

[conscientiaesaude@uninove.br](mailto:conscientiaesaude@uninove.br)  
[www.uninove.br/publicacoes](http://www.uninove.br/publicacoes)

# conScientiae Saúde

Publicação científica de Ciências da Saúde

**UNINOVE**



Universidade Nove de Julho

[www.uninove.br](http://www.uninove.br)

ISSN IMPRESSO 1677-1028  
ISSN ELETRÔNICO 1983-9324

*ConScientiae Saúde*

São Paulo

v. 9

n. 2

p. 161-344

2010



conscientiaesaude@uninove.br

Endereço para correspondência  
Av. Francisco Matarazzo, 612, C. Água Branca,  
05001-100, São Paulo – SP [Brasil]  
Fone: 55 (11) 3665-3953  
conscientiaesaude@uninove.br  
www.uninove.br/publicacoes

**UNINOVE**

Universidade Nove de Julho  
www.uninove.br

Bases indexadoras:

**Cinahl – Cumulative Index to Nursing  
and Allied Health Literature**  
Cinahl Information Systems home page  
[www.cinahl.com/](http://www.cinahl.com/)

**Latindex – Sistema Regional de Información en Línea  
para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe,  
España y Portugal**  
[www.latindex.unam.mx](http://www.latindex.unam.mx)

**Redalyc – Red de Revistas Científicas de América Latina,  
el Caribe, España y Portugal**  
[http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/Inicio/HomRevRed.  
jsp?iCveEntRev=929](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/Inicio/HomRevRed.jsp?iCveEntRev=929)

**Sport Discus**  
<http://www.ebscohost.com>  
<http://www.sirc.ca>

C755 ConScientiae Saúde. - Vol. 1 (2002) - . -  
São Paulo : Universidade Nove de Julho, 2002 -  
v. ; 27 cm.

Anual até 2006; passando a semestral em 2007 e  
a trimestral em 2008  
ISSN 1677-1028

1. Ciências médicas - Periódicos. I.

Universidade Nove de Julho.

CDD 610.5

A instituição ou qualquer dos organismos editoriais desta publicação  
não se responsabilizam pelas opiniões, idéias e conceitos emitidos nos textos,  
de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es).

**Reitoria**

Eduardo Storópoli

**Pró-reitoria Acadêmica**

Maria Cristina B. Storópoli

**Pró-reitoria Administrativa**

Jean Anastase Tzortzis

**Pró-reitorias de campus**

Ariovaldo Folino Junior

Claudio Ramacciotti

Renato Rodrigues Sofia

Wilson Pereira Dourado

**Diretoria de Pesquisa**

João Carlos Ferrari Corrêa

**Diretoria do Departamento de Ciências Médicas**

Manuel Lopes dos Santos

**Diretoria do Departamento de Ciências da Saúde**

Maria da Penha Monteiro Oliva

Willian Silvestre Bendazzoli

**Coordenadoria do curso de Biomedicina**

Andresa Zamboni Marcondes

Giannina Ricci

Humberto Delle

Ricardo Bovino S. Silva

**Coordenadoria do curso de Ciências Biológicas**

Alexandre Enéas Domingues

Anderson Sena Barnabe

Maria Antonietta da Silva Leitão

**Coordenadoria do curso de Enfermagem**

Andrea Cristina Caseiro

Gisela Cardoso Ziliotto

Graciene Lannes Leite

Irene England Schoereder

Neusa Fukuya

**Coordenadoria do curso de Farmácia e Bioquímica**

Ana Cláudia Vallin de Mello

Regina Hiroko Hassegawa

**Coordenadoria do curso de Fisioterapia**

Ana Lucia Colabone Monteiro

Fernanda Varkala Lanuez

Marcelo Frigero

Tabajara de Oliveira Gonzalez

**Coordenadoria do curso de Nutrição**

Ana Paula França

Andréia Madruga de Oliveira

Daniela Silveira

**Coordenadoria do curso de Odontologia**

André Tortamano

Luiz Otávio Alves Camargo

**Coordenadoria do curso de Psicologia**

Lúcia Maria Gonzales Barbosa

**Coordenadoria do curso de Tecnologia em Radiologia Médica**

Amaury de Castro Ribeiro e Silva Júnior

Bergman Nelson Sanches Muñoz – Adjunto

**Editor-chefe**

Luís Vicente Franco de Oliveira, PhD – Universidade Nove de  
Julho – Uninove. São Paulo, SP – Brasil

**Editores Associados**

Antonio Nardone, PhD – Medical Center of Veruno. Veruno,  
NO – Itália

Carlo Albino Frigo, PhD – Dipartimento di Bioingegneria –  
Politecnico di Milano. Milano, MI – Itália

Claudio Ferdinando Donner, PhD – Medical Director, Mondo  
Medico – Multidisciplinary and *Rehabilitation Outpatient  
Clinic*. Borgomanero, NO – Itália

Chukuka S. Enwemeka, PhD – New York Institute of Technology. Nova Iorque, NY –EUA  
David J. Magee, PhD – University of Alberta – UofA. Edmonton, Alberta – Canadá  
Dirceu Costa, PhD – Universidade Nove de Julho – Uninove. São Paulo, SP – Brasil  
Edgar Ramos Vieira, PhD – Florida International University – FIU. Miami, FL – EUA  
João Carlos Ferrari Corrêa, PhD – Universidade Nove de Julho – Uninove. São Paulo, SP – Brasil  
Josepa Rigau I Mas, PhD – Universitat Rovira i Virgili – URV. Reus – Espanha  
Maria del C López Jordi, PhD – Universidad de la República Uruguay – UdelaR. Montevideo – Uruguai  
Mark Latash, PhD – Pennsylvania State University – PSU. Pennsylvania. EUA  
Rik Gosselink, PhD – Katholieke Universiteit Leuven – K.U Leuven. Leuven – Bélgica

#### Conselho Editorial

Acary Souza Bulle Oliveira, PhD – Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. São Paulo, SP – Brasil  
Alessandra Castro Alves, PhD – Universidade Federal da Bahia – UFBA. Salvador, BA – Brasil  
Antonio C Guedes Pinto, PhD – Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, SP – Brasil  
Antonio G C de Carvalho, PhD – Universidade Federal da Paraíba – UFPB. João Pessoa, PB – Brasil  
Armele de Fátima D de Andrade, PhD – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE – Brasil  
Audrey Borghi Silva, PhD – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. São Carlos, SP – Brasil  
Carlos Alberto de Castro Pereira, PhD – Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. São Paulo – SP – Brasil  
Carlos Alberto Silva, PhD – Universidade Federal do ABC – UniABC. São Paulo, SP – Brasil  
César Augusto Melo e Silva, PhD – Universidade de Brasília – UnB. Brasília, DF – Brasil  
Christina Danielli Coelho de Morais Faria, PhD – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil  
Claudia Santos Oliveira, PhD – Universidade Nove de Julho – Uninove. São Paulo, SP – Brasil  
Denis Martinez, PhD – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, RS – Brasil  
Dernival Bertoncello, PhD – Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM. Uberaba, MG – Brasil  
Eliane Ramos Pereira, PhD – Universidade Federal Fluminense – UFF. Niterói, RJ – Brasil  
Esteban Pavan, PhD – Laboratorio di Biomeccanica del Movimento e Controllo Motorio – Politecnico di Milano. Milano, MI – Itália  
Fernando Silva Guimarães, PhD – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Rio de Janeiro, RJ – Brasil  
Gardênia M Holanda Ferreira, PhD – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Natal, RN – Brasil  
Geraldo Lorenzi Filho, PhD – Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, SP – Brasil  
Gérson Cipriano Jr, PhD – Universidade de Brasília – UnB. Brasília, DF – Brasil

Gilmar Moraes Santos, PhD – Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc. Florianópolis, SC – Brasil  
Heleodório Honorato dos Santos, PhD – Universidade Federal da Paraíba – UFPB. João Pessoa, PB – Brasil  
Jamilson Simões Brasileiro, PhD – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Natal, RN – Brasil  
Jorge Willian L Nascimento, PhD – Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Juiz de Fora, MG – Brasil  
Josimari Melo de Santana, PhD – Universidade Federal de Sergipe – UFS. Aracaju, SE – Brasil  
Julio Guilherme Silva, PhD – Centro Universitário Augusto Motta – Unisum. Rio de Janeiro, RJ – Brasil  
Luiz Carlos de Mattos, PhD – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – Famerp. São José do Rio Preto, SP – Brasil  
Manoela D Martins, PhD – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, RS – Brasil  
Marcelo Adriano I. Barboza, PhD – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – Famerp. São José do Rio Preto, SP – Brasil  
Marcelo Custódio Rubira, PhD – Centro de Ensino São Lucas – FSL. Porto Velho, RO – Brasil  
Marcelo Velloso, PhD – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil  
Maria do Socorro B. Santos, PhD – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE – Brasil  
Maricilia Silva Costa, PhD – Universidade Vale do Paraíba – Univap. São José dos Campos, SP – Brasil  
Mário Antonio Baraúna, PhD – Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Uberlândia, MG – Brasil  
Martim Francisco Bottaro Marques, PhD – Universidade de Brasília – UnB. Brasília, DF – Brasil  
Mauro Gonçalves, PhD – Universidade Estadual Paulista – Unesp. Rio Claro, SP – Brasil  
Orlando Ayrton de Toledo, PhD – Universidade de Brasília – UnB. Brasília, DF – Brasil  
Paulo de Tarso C. de Carvalho, PhD – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – Uniderp. Campo Grande, MS – Brasil  
Pedro Dall’Ago, PhD – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA. Porto Alegre, RS – Brasil  
Renata Amadei Nicolau, PhD – Universidade Vale do Paraíba – Univap. São José dos Campos, SP – Brasil  
Roberto Fares Simão Junior, PhD – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Rio de Janeiro, RJ – Brasil  
Rose Mary C Rosa A Silva, PhD – Universidade Federal Fluminense – UFF. Niterói, RJ – Brasil  
Valdeci Carlos Dionísio, PhD – Universidade Federal de Alfenas – Unifal. Alfenas, MG – Brasil  
Valter Joviniano de Santana Filho, PhD – Universidade Federal de Sergipe – UFS. Aracaju, SE – Brasil  
Vera Lúcia Israel, PhD – Universidade Federal do Paraná – UFPR. Matinhos, PR – Brasil  
Wilson Luiz Przysieznny, PhD – Universidade Regional de Blumenau – Furb. Blumenau, SC – Brasil

#### Editorial

Assistente de produção editorial Maria Edileusa de V. N. Garcia  
Projeto gráfico e diagramação João Ricardo Magalhães Oliveira

A revista *ConScientiae Saúde*, publicação científica trimestral apoiada pelo Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Nove de Julho, tem por escopo principal proporcionar à comunidade científica textos de alto nível, disponibilizando, integral e gratuitamente, resultados de pesquisas relevantes e inéditas na área de Ciências da Saúde. O público-alvo é composto por profissionais das áreas afins. A revista é publicada tanto em meio impresso quanto eletrônico, utilizando o sistema SEER – Ibcit para publicação eletrônica. Esta publicação está disponível em formato eletrônico no portal Uninove <http://www.uninove.br/publicacoes> e no SEER – Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas <http://www.uninove.br/revistasauade>.

REPRODUÇÃO AUTORIZADA, DESDE QUE CITADA A FONTE  
Apoio e colaboração do Departamento de Ciências da Saúde

# Sumário / Contents

## EDITORIAL

EDITOR'S NOTE

Editorial .....	167
<i>Editor's note</i>	
Luis Vicente Franco de Oliveira	

## CIÊNCIAS BÁSICAS

BASIC SCIENCES

Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares entre 6 e 11 anos de um município do interior do RS .....	173
<i>Prevalence of overweight and obesity in schoolchildren aged 6 to 11 years in an inland city of RS, Brazil</i>	
Kátia Barbieri Becker Delwing; Claudete Rempel; Simone Morelo Dal Bosco	

Estudo da resistência cicatricial cutânea de ratos tratados com fototerapia a laser ....	179
<i>Study of the strength of healing skin of rats treated with phototherapy in laser</i>	
Kelsyanne de Castro Carvalho; Renata Amadei Nicolau; Antônio Luis Martins Maia; Paulo Roxo Barja; Hochtávio Pereira de Sá; Luanna Anielle Evangelista do Santo; Gilvânia Melo da Rocha	

Eficácia do citrato como anticoagulante na hemodiálise veno-venosa contínua com ciclo de 60 horas em unidade de terapia intensiva .....	187
<i>Effectiveness of citrate as anticoagulant in continuous veno-venous hemodialysis with 60 hours cycle in intensive care unit</i>	
Ângelo Mário Vieira Amorim; Rogério Barbosa de Deus; Francisco Sandro Menezes Rodrigues; William Malagutti; Renato Ribeiro Nogueira Ferraz	

Estado nutricional e padrões de aleitamento em crianças acometidas por doenças respiratórias no Sul do Brasil.....	194
<i>Nutritional status and milk feeding standards in children with respiratory diseases in the South of Brazil</i>	
Vagner de Souza Vargas; Maria Cristina Flores Soares	

## CIÊNCIAS APLICADAS

APPLIED SCIENCES

Cross-sectional study of the quality of life and functional disability report in young basketball athletes – a pilot study .....	206
<i>Estudo transversal da qualidade de vida e relato de incapacidade funcional em jovens atletas de basquetebol – estudo piloto.</i>	
Guilherme Manna Cesar	

<b>Atividade física e qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise .....</b>	<b>212</b>
<i>Physical activity and quality of life in patients with chronic renal disease undergone hemodialysis</i>	
Luiz Antonio Rodrigues Medina; Franciele Marques Vanderlei; Luiz Carlos Marques Vanderlei; Daniele Braz Torres; Susimary Aparecida Trevizan Padulla; Carlos Eduardo Assumpção de Freitas; Carlos Roberto Padovani; Luis Roberto Almeida Gabriel Filho; Gustavo Navarro Betônico; Francis da Silva Lopes	
<b>Estudo da fadiga muscular pela eletromiografia e força muscular, após dois protocolos de estimulação elétrica funcional.....</b>	<b>220</b>
<i>Study of muscle fatigue by electromyography and muscle strength after two protocols of functional electrical stimulation</i>	
Soraia Micaela Silva; João Carlos Ferrari Corrêa; Tatiane Soares Amaral; Henrique Ângelo Nunes Pereira; Jéssica Cândido Jerônimo; Luciana Maria Malosá Sampaio; Fernanda Ishida Corrêa	
<b>Realidade da adequação de indústrias de médio porte às normas ergonômicas .....</b>	<b>227</b>
<i>The reality of the medium industries adaptation to the ergonomic norms</i>	
Juliana Lemos Silva; Dernival Bertoncello	
<b>Sinais e sintomas de desordem craniomandibular em praticantes de Judô .....</b>	<b>238</b>
<i>Signs and symptoms of craniomandibular disorder in Judo practitioners</i>	
Lilian Gerdi Kittel Ries; Kelly Cristine Schmidt; Elaine Carmelita Piucco; Micheli Martinello	
<b>Efeitos do treinamento físico em crianças asmáticas .....</b>	<b>246</b>
<i>Effects of the physical training in asthmatic children</i>	
Valéria Duarte de Souza; Tairana Bertaccini Almas de Jesus; Aline Dias; Roger Brum Simões; Victor Francisco de Souza; João Carlos Ferrari Correa; Adriana Marques Battagin; Luis Vicente Franco de Oliveira; Luciana Maria Malosá Sampaio	
<b>Identificação dos fatores de risco modificáveis, do grau de comprometimento neurológico e do conhecimento a respeito da doença em pacientes internados com AVE.....</b>	<b>253</b>
<i>Identification of modifiable risk factors, degree of neurological involvement and knowledge regarding the disease in patients with stroke</i>	
Renata Dall'Agnol; Ariana de Oliveira Machado; Lisiane Piazza; Willian Segalin; Janaína Cardoso Costa Schiavinato	
<b>Alterações cinemáticas tridimensionais na articulação do quadril de pacientes submetidos à artroplastia total de quadril durante a deambulação.....</b>	<b>260</b>
<i>Three-dimensional kinematic changes in the hip joint following of patients submitted to total hip replacement during walking</i>	
Paulo Roberto Garcia Lucareli Cecília Pereira; Luciana Oliveira; Silvio Antonio Garbelotti Junior Mário Oliveira Lima; Fernanda Pupio Silva Lima; Nadia Maria dos Santos; Juliane Gomes de Almeida	
<b>Risco biomecânico de técnicos de enfermagem de uma Unidade de Terapia Intensiva ....</b>	<b>270</b>
<i>Biomechanical risk of nursing technicians in a Intensive Care Unit</i>	
João Batista Raposo Mazullo Filho; Nely da Silva Carneiro; Gilvânia Melo da Rocha; Layenne Castelo Branco Costa Lopes; Michelle da Silva Andrade; Thayrine Amorim de Rodrigues; Engels Zalmon de Carvalho Lacerda	
<b>Principais complicações clínicas odontológicas pós-operatórias da cirurgia de terceiro molar incluso/impactado .....</b>	<b>278</b>
<i>Main clinical odontological post-operative complications of third molar unerupted/impacted surgery</i>	
Márcio Martins; Marco Antonio Pazos Y Garcia; Moisés Veloso Fernandes; Ellen Maria Francisco Reis; Rafael Roberto Vilela; Teni Silveira Azevedo; João Eugênio Pires Neto; William Kurihara	

<b>Associação do bruxismo, rinite e sinusite com as infecções respiratórias recorrentes em crianças .....</b>	<b>285</b>
<i>Association of bruxism, rhinitis and sinusitis with recurrent respiratory infections in children</i>	
Évelim L. Freitas Dantas Gomes; Kadma Karenina Damasceno Soares; Tatiana Oliveira de Santis; Sandra Kalil Bussadori; Dirceu Costa	
<b>O processo de morte na unidade de terapia intensiva neonatal .....</b>	<b>290</b>
<i>The process of death in the neonatal intensive care unit</i>	
Sandra A. Neves Araújo; Kelly França Belém	

## ESTUDO DE CASOS

CASE STUDIES

<b>Pacientes com fissura labiopalatina – acompanhamento de casos clínicos.....</b>	<b>300</b>
<i>Patients with cleft lip and palate – clinical cases follow up</i>	
Márcia Caçado Figueiredo; Nuno Figueiredo Pinto; Fabiana Kapper Fabricio; Cristina Maria Silveira Boaz; Daniel Demetrio Faustino-Silva	
<b>Avaliação postural por fotogrametria em indivíduos que apresentaram doença de Legg-Calvé-Perthes .....</b>	<b>309</b>
<i>Postural assessment by photogrammetry in individuals who have Legg-Calvé Perthes disease</i>	
Driele Cristina Leite Mansera; Claus Gonçalves; Marcelo Adriano Ingraci Barboza	
<b>Efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson .....</b>	<b>317</b>
<i>Effects of hydrotherapy on the balance of individuals with Parkinson's disease</i>	
Carlos Henrique Silva de Andrade; Belatrice Ferreira da Silva; Simone Dal Corso	

## REVISÕES DE LITERATURA

LITERATURE REVIEWS

<b>Alterações neuropsicomotoras em prematuros que permanecem por longo período em ventilação mecânica invasiva .....</b>	<b>324</b>
<i>Neuropsychomotor changes in premature infants treated in a long period of mechanical ventilation</i>	
Sandra Regina Felício; Karina Pereira	
<b>Conto literário <i>Venha ver o pôr-do-sol</i>: uma análise psicanalítica .....</b>	<b>331</b>
<i>The literary tale Venha ver o pôr-do-sol: a psychoanalytic analysis</i>	
André Oliveira Silva; Alcimar Miguel Soares; Carlos L. M. Holanda; Lygia Vampré Humberg	

## INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

<b>Diretrizes para os autores .....</b>	<b>340</b>
---	------------

# Editorial

## Editor's note

A capacidade de uma nação gerar conhecimento e de convertê-lo em riqueza está diretamente ligada à ação de agentes institucionais, geradores de conhecimento. Consciente de sua responsabilidade, a Universidade Nove de Julho (UNINOVE) se propõe a continuar um processo de superação por meio de investimentos na área da investigação científica. O apoio e estímulo ao desenvolvimento de pesquisas é um forte indicador da qualidade do ensino e do corpo docente de uma instituição. Com 57 grupos de pesquisa, a UNINOVE está entre as cinco universidades particulares do Estado de São Paulo, cadastradas no Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), que mais desenvolvem pesquisa institucional.

Pela excelência de sua produção científica, celebra convênios com renomadas instituições nacionais e internacionais e conquista o apoio das mais importantes agências de fomento, entre as quais a CAPES, a FAPESP e o próprio CNPq, captando bolsas de estudo e subsídios para projetos e programas. A UNINOVE foi responsável, em 2007, por quase 4% da produção científica brasileira, situação explicada pelo aumento significativo do número de pesquisadores institucionalizados e da produção do conhecimento gerado, colaborando para o desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Tendo em vista a política institucional, os princípios, parâmetros e metas, a UNINOVE oferece a seus pesquisadores o apoio necessário para o pleno desenvolvimento da pesquisa, considerando:

- Disponibilização e manutenção de infraestrutura física, laboratorial, de pessoal técnico e de apoio;

- Atualização e ampliação do acervo da biblioteca com livros, periódicos, revistas nacionais e internacionais e apoio técnico aos pesquisadores, no que se refere à informatização de suas bases de dados e informações;
- Incentivo à produção editorial, visando à edição e à publicação de trabalhos e resultados de pesquisa;
- Incentivo ao intercâmbio de alunos e professores com outras instituições por meio de convênios interinstitucionais, participação em eventos internacionais e nacionais, além da permanente promoção e organização de eventos, tais como Encontros de Iniciação Científica que envolvem graduação e pós-graduação e Simpósios de Pós-Graduação.

A revista *Conscientiae Saúde*, disponibilizada tanto em meio impresso quanto eletrônico, utilizando o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), do Ibict, é uma publicação científica trimestral (março, junho, setembro e dezembro) na área das Ciências da Saúde e Reabilitação, cuja missão é a difusão científica de caráter multidisciplinar, publicando predominantemente artigos originais nacionais e internacionais resultantes de pesquisa científica e outras contribuições significativas para sua área específica como artigos de revisão, comunicações breves, resenhas e estudos de caso.

A revisão e a aprovação das contribuições científicas publicadas são realizadas por pares (*peer review*) documentado e divulgado junto à revista e ao site, onde constam as datas do processo de arbitragem (recepção e aprovação) podendo ser acompanhados pelos respectivos autores a qualquer instante pelo sistema SEER.

A composição do nosso Conselho Editorial é pública e de reconhecida idoneidade e prestígio, devidamente identificados na publicação (titulação, instituição afiliada, cidade, país), onde todos os integrantes são da área a que se propõe a revista, especialistas com experiência reconhecida, todos com título de Doutor, de todas as regiões de nosso país, bem como de outros países.

Outro importante critério estabelecido pela revista é a pontualidade e a periodicidade. Esta são indicadores do fluxo da produção científica que está relacionado com a oportunidade e velocidade da comunicação. A nossa revista é trimestral e obedece ao número mínimo de sessenta artigos originais publicados por ano como recomendação internacional de qualidade científica.

Quanto à normalização, a revista *Conscientiae Saúde* especifica as normas adotadas (*Vancouver Style*) para a apresentação e estruturação dos textos, apresentação das referências bibliográficas e descritores, resumos, palavras-chave e título em português e em inglês e informação completa sobre a afiliação dos autores, incluindo instituição de origem, cidade e país, de modo que é possível a avaliação da obediência às normas indicadas.

O periódico recebe apoio da Diretoria de Saúde e do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação da Universidade Nove de Julho (UNINOVE), tendo por escopo principal proporcionar à comunidade científica textos de alto nível, disponibilizando, integral e gratuitamente, resultados de pesquisas nacionais e internacionais, relevantes e inéditas, nas áreas de Ciências da Saúde e Reabilitação.

A revista *Conscientiae Saúde*, publicação científica trimestral, destinada a profissionais das áreas afins, está em seu nono ano de existência na divulgação científica nacional e internacional. A revista é publicada tanto em meio impresso quanto eletrônico, utilizando o sistema SEER – Ibict para publicação eletrônica. Esta publicação está disponível em formato eletrô-

nico no portal Uninove <http://www.uninove.br/publicacoes> e no SEER – Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas <http://www.uninove.br/revistasaude>.

Atualmente estamos classificados junto ao novo processo de avaliação de periódicos *Qualis* da *Capes/MEC* no estrato B3 (baseado na avaliação de 2008) e indexados junto às bases *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature CINAHL® Databases*, *SIRC – Sport Research Institute SportDiscus™*, *LATINDEX – Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal* e *REDALYC – Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Sistema de Información Científica Redalyc)*.

Nestes três últimos anos, a revista tem passado por algumas modificações editoriais no sentido de atender aos padrões internacionais de editoração científica e aos critérios e política de seleção de periódicos científicos, no sentido de atender aos padrões do *LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* e *SciELO – Scientific Electronic Library Online* e buscar futuras indexações junto as bases *PubMed/Medline US National Library of Medicine – National Institute of Health* e *ISI Web of Knowledge<sup>SM</sup>*.

Acreditando no potencial de nosso conjunto, Editores Associados, Conselho Editorial, Revisores e principalmente de nossos autores colaboradores, pessoas que acreditam na proposta da revista *Conscientiae Saúde*, esperamos aumentar cada vez mais a nossa credibilidade e conseqüente visibilidade oferecendo uma leitura científica e acima de tudo ética, cumprindo o nosso papel de veículo disseminador da produção científica nacional e internacional, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico de nosso país. A todos muito obrigado.

Luis Vicente Franco de Oliveira  
Editor Chefe / Editor in Chief

## Lilacs

### Critérios de Seleção e Permanência de Periódicos

A LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, coordenada pela BIREME, é um índice regional que estabelece controle bibliográfico da literatura científica e técnica em saúde, produzida e publicada nos países da Região da América Latina e Caribe, a partir de 1982.

Os critérios para seleção de títulos de periódicos para LILACS incluem publicações em papel e/ou em formato eletrônico e servem para orientação dos editores e das unidades de informação que operam na rede da Biblioteca Virtual em Saúde e que cooperam com a produção descentralizada da LILACS.

A estrutura de produção descentralizada da LILACS é formada por Centros Coordenadores Nacionais (CCN), Centros Coordenadores Especializados (CCE) e Centros Cooperantes. Os Centros Cooperantes LILACS são bibliotecas, centros de documentação ou unidades de informação que coletam, selecionam, processam e registram documentos científicos e técnicos na LILACS.

A BIREME coordena o Comitê Internacional de Seleção de Periódicos da LILACS. Este Comitê referenda os títulos selecionados pelos Comitês de Seleção Nacionais, avalia periodicamente os títulos indexados na LILACS e promove estudos sobre a produção científica Latino-Americana e do Caribe.

São considerados para indexação na LILACS os periódicos científicos da área de Ciências da Saúde, publicados na América Latina e Caribe, em português, espanhol, inglês e francês. A partir de agosto de 2008, para que um periódico seja selecionado ou permaneça no índice, os editores devem se comprometer a disponibilizar e manter o texto completo de cada artigo em acesso aberto em *site* próprio e/ou enviando o arquivo para o Repositório LILACS, assim como participar do processo LILACS-Express.

### Mérito Científico

O mérito científico de um periódico é o principal fator para a seleção de um novo título. Para avaliação do mérito científico são considerados vários fatores de qualidade tais como a validade, importância, originalidade do tema, contribuição para a área temática em questão e estrutura do trabalho científico.

A publicação de uma quantidade significativa de artigos originais (mínimo de 50% do total de artigos por fascículo) é obrigatória para a seleção de um título. Estes artigos devem ser resultantes de pesquisa científica apresentando dados originais de descobertas com relação a aspectos experimentais, teóricos ou observacionais relativos à área das Ciências da Saúde, e inclui análise descritiva e/ou inferências de dados próprios.

Os periódicos devem destinar-se principalmente aos profissionais de saúde (pesquisadores, professores, estudantes, médicos, biomédicos, enfermeiros, dentistas, psicólogos, farmacêuticos, fisioterapeutas, entre outros), autoridades, gestores e público em geral.

Características dos textos que devem ser observadas nos periódicos selecionados:

- Artigo original (contribuição destinadas a divulgar resultados de pesquisa original e inédita, que possam ser replicados e/ou generalizados. São também considerados artigos originais as formulações discursivas de efeito teorizante e as pesquisas de metodologia qualitativa, de modo geral.) (mínimo de 50% do total de artigos em cada fascículo);
- Artigo de revisão da literatura (contribuição que utiliza método de pesquisa que apresenta a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo, realizado de maneira sistemática e ordenada, favorecendo o aprofundamento do conhecimento do tema investigado).
- Comunicações clínicas originais acompanhadas de análises e discussões fundamentadas em pesquisas científicas;

- Artigo de reflexão ou análise de aspectos filosóficos, éticos ou sociais relacionados à área de Ciências da Saúde;
- Relatos de casos com discussões fundamentadas em pesquisas científicas;
- Estatísticas epidemiológicas, com análises e discussões fundamentadas em pesquisas científicas;
- Estudos de natureza qualitativa que abordem temática pertinente à área de Ciências da Saúde;

## Revisão por pares

A revisão e aprovação das contribuições para os periódicos científicos devem ser realizadas pelos pares. A revisão por pares é a avaliação crítica dos manuscritos submetidos à revista por especialistas que podem ser parte do comitê editorial, sem que haja predominância ou exclusividade desse corpo de revisores. O periódico deve especificar formalmente qual é o procedimento de arbitragem seguido para a aprovação de artigos. É obrigatória a indicação das principais datas do processo de arbitragem, incluindo as datas de recepção e aprovação.

## Comitê Editorial

O periódico deve possuir um Comitê Editorial reconhecidamente idôneo. A composição do Comitê Editorial deve ser pública e seus integrantes devem ser especialistas com experiência reconhecida na área, incluindo membros de instituições estrangeiras de reconhecido prestígio. É recomendável que o periódico indique a instituição a que o membro pertence, a cidade e o país. O Comitê de Seleção Nacional verificará a produção científica dos membros do Comitê Editorial em bases de dados especializadas internacionais.

## Regularidade de publicação

A regularidade de publicação é um dos critérios obrigatórios no processo de avaliação. Para ser selecionado para a LILACS, o periódico

deve ser publicado pontualmente de acordo com a periodicidade estabelecida. Periódicos com mais de seis meses de atraso não serão incluídos no processo de seleção. Periódicos com um ano ou mais de atraso na publicação deixarão de ser indexados na LILACS.

## Periodicidade

A periodicidade é um indicador do fluxo da produção científica da área específica coberta pelo periódico. Na área das Ciências da Saúde, é recomendável que o periódico seja, no mínimo, trimestral.

## Tempo de existência

O periódico deve ter pelo menos três fascículos publicados para ser considerado para avaliação. Assim sendo, não devem ser enviados para o Comitê de Seleção Nacional periódicos recém-editados, antes de completar os três fascículos exigidos. Observação: a coleção do título aprovado na LILACS Brasil deve iniciar-se a partir do fascículo analisado e aprovado conforme os critérios de seleção, cabendo ao Comitê de Seleção Nacional a decisão de agregar os números retrospectivos.

## Normalização

Os periódicos devem especificar a(s) norma(s) seguida(s) para a apresentação, estruturação dos textos e referências, de modo que seja possível a avaliação da obediência à normalização proposta, bem como incluir nas instruções aos autores orientações sobre o processo de seleção de trabalhos (revisão por pares); afiliação institucional do(s) autor(es); indicação das fontes de financiamento das pesquisas; identificação de responsabilidade do autor pelo conteúdo do trabalho; conflitos de interesse que possam interferir nos resultados da pesquisa; exigência de apresentação de parecer de comitê de ética reconhecido pelo CNS – Conselho Nacional de Saúde - para estudos de experimentação humana e animal; normas adotadas no periódico

dico, incluindo orientações sobre apresentação de resumos e seleção de descritores; classificação das seções existentes no periódico; exigência de registro dos estudos de Ensaio Clínico em base de dados conforme recomendação aos editores da LILACS e SCIELO disponível em: <http://espacio.bvsa-lud.org/boletim.php?articleId=05100440200730>. Atenção: As instruções aos autores devem informar que o nome da base de dados, sigla e/ou número do Ensaio Clínico deverão ser colocados ao final do(s) resumo(s) do artigo. Também deve possuir formato de apresentação compatível com as normas para publicações de artigos científicos; conter resumos e descritores dos trabalhos no idioma do texto e em inglês. Recomenda-se o uso do DeCS - Descritores em Ciências da Saúde para seleção de descritores <http://decs.bvs.br> e ter registro de ISSN (*International Standard Serial Number*).

### Apresentação gráfica

O periódico deve ter qualidade na apresentação gráfica, ilustrações e impressão. O formato de apresentação é muito importante para garantir o acesso ao documento, seja por meio impresso ou eletrônico.

### Envio de periódicos para seleção

Para submissão ao processo de avaliação LILACS, os três últimos fascículos do periódico devem ser enviados aos Centros Coordenadores Nacionais (CCN) pelos próprios editores, por Associações de Editores Científicos ou por usuários. Os CCN também podem indicar um periódico para o Comitê de Seleção Nacional, mesmo que o editor não tenha solicitado formalmente sua inclusão na LILACS.

No caso dos periódicos brasileiros, a submissão será realizada totalmente via correio eletrônico [lilacs.selecao@bireme.org](mailto:lilacs.selecao@bireme.org). Consultar: Procedimentos para Submissão do Periódico à Avaliação, exceto os no caso dos Centros Coordenadores Especializados (Enfermagem, Odontologia e Psicologia) para avaliação de periódicos específicos das áreas mencionadas no item 1.

### Parecer sobre o processo de admissão

A inclusão de um periódico na LILACS só pode ser feita após parecer positivo do Comitê de Seleção Nacional de cada país. O processo de avaliação baseia-se em três aspectos principais: (1) de formato, quanto à adequação às normas; (2) de endogenia, em relação à concentração institucional e geográfica do conselho editorial e dos autores; e (3) de conteúdo, para assegurar a qualidade científica. Caso não cumpra esses itens, será enviado um relatório com os itens a serem melhorados.

A avaliação dos aspectos de formato inclui análise de um conjunto de características, baseada em estudos e normas internacionais sobre edição de periódicos científicos. A avaliação de endogenia é feita a partir da afiliação declarada do conselho editorial, dos revisores e dos autores. A apuração de tendência à concentração institucional ou geográfica desses elementos é considerada como um resultado negativo para a admissão do periódico na coleção.

Os periódicos que atenderem satisfatoriamente aos aspectos anteriores serão avaliados quanto a seu conteúdo, com base na opinião de no mínimo dois especialistas na área do periódico, em relação às seguintes características:

- Representatividade do conselho editorial, revisores e autores;
- Caráter científico dos artigos da revista;
- Processo de arbitragem por pares;
- Importância para o desenvolvimento da área.

A Unidade LILACS contribuirá com o trabalho do Comitê Nacional de Seleção do Brasil, organizando a informação e documentação necessária. Apenas os periódicos que obedecerem ao item 2 serão encaminhados para análise do Comitê de Avaliação e Seleção LILACS. O parecer do Comitê será enviado ao editor com as recomendações para adequação do periódico aos critérios LILACS com prazo para sua implantação e mediante reavaliação e aprovação, o periódico será indexado na base. A indexação será feita a partir dos fascículos avaliados e aprovados.

Em caso de parecer negativo, o editor poderá entrar com um novo pedido de avaliação, após a devida adequação do periódico aos Critérios de Seleção LILACS, comprovada mediante a apresentação dos três últimos fascículos publicados após a data da avaliação e pelo menos um deve ser do publicado no ano de sua nova submissão ao processo de avaliação.

A BIREME deverá sempre ser informada sobre os novos títulos selecionados pelos Comitês de Seleção Nacionais para registrá-los na base de dados SeCS - Seriadados em Ciências da Saúde, antes que o título comece a ser indexado na LILACS.

### **Parecer sobre o processo de exclusão de títulos**

Um periódico indexado na LILACS pode ser excluído se deixar de cumprir os requisitos especificados no item 2. A exclusão será feita após parecer do Comitê de Avaliação e Seleção Nacional e envio de comunicação ao editor. A não resposta à comunicação em tempo hábil será considerada como desejo do periódico em interromper a indexação na LILACS.

### **Recursos**

O editor do periódico poderá recorrer da decisão do Comitê de Seleção Nacional, tanto nos casos de admissão como de exclusão. Os recursos serão examinados pelo Comitê de Seleção Nacional e, se necessário, também pelo Comitê Internacional de Seleção de Periódicos da LILACS. O parecer final do Comitê será enviado ao editor do periódico.

### **Readmissão**

Para a readmissão, o periódico deverá ser submetido novamente ao processo de avaliação, quando deverão ser apresentados os três fascículos consecutivos mais recentes. A readmissão não será aceita imediatamente após a exclusão de um título da LILACS. Para ser reavaliado,

um periódico deve demonstrar que cumpre novamente os critérios em pelo menos três novos números consecutivos ou um ano.

### **Compromisso dos editores**

Como contrapartida à indexação e disseminação internacional os editores científicos dos periódicos selecionados para indexação na LILACS têm o compromisso de manter a atualização e o padrão dos periódicos indexados. Periodicamente é feita uma avaliação dos periódicos indexados para garantir o controle de qualidade da base de dados.

Em adição, a BIREME, sendo signatária da Declaração de Salvador sobre Acesso Aberto, promove e incentiva a publicação do texto completo de todos os documentos indexados na LILACS. Dessa forma, serão selecionados para indexação na LILACS somente periódicos que, de antemão, aceitem e promovam o acesso integral ao conteúdo de seus periódicos.

Os editores de periódicos impressos selecionados para a LILACS devem enviar por doação um exemplar de cada novo fascículo, tão logo sejam publicados, ao Centro Cooperante indexador e também à BIREME (no caso de revistas brasileiras) e ao Centro Coordenador Nacional (no caso de revistas de outros países) e disponibilizar o texto completo de cada artigo via iniciativa [LILACS-Express](#).

O envio dos periódicos impressos indexados na LILACS aos Centros Coordenadores Nacionais e/ou à BIREME garante o atendimento imediato das solicitações dos usuários. A LILACS procura garantir o acesso integral e equitativo aos documentos indexados na base.

Estas informações foram obtidas junto ao site <http://metodologia.lilacs.bvs.br>.

BIREME/OPAS/OMS

Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde - Unidade LILACS

Rua Botucatu, 862; Vila Clementino;  
04023-901; São Paulo - SP - Brasil

# Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares entre 6 e 11 anos de um município do interior do RS

## *Prevalence of overweight and obesity in schoolchildren aged 6 to 11 years in an inland city of RS, Brazil*

Kátia Barbieri Becker Delwing<sup>1</sup>; Claudete Rempel<sup>2</sup>; Simone Morelo Dal Bosco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista Especialista em Dietoterapia nos Ciclos de Vida – Univates. Lajeado, RS – Brasil.

<sup>2</sup>Bióloga Doutora em Ecologia, Coordenadora do curso de Ciências Biológicas e Docente do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento – Univates. Lajeado, RS – Brasil.

<sup>3</sup>Nutricionista Doutora em Medicina e Ciências da Saúde. Professora e Coordenadora do curso de Nutrição – Univates. Lajeado, RS – Brasil.

### Endereço para correspondência

Kátia Barbieri Becker Delwing  
R. Pastor Franz Henning, 226 – Bairro dos Estados  
95880-000 – Estrela – RS [Brasil]  
nutri\_katia@hotmail.com

### Resumo

**Introdução:** A prevenção da obesidade na infância e na adolescência justifica-se pelo aumento de sua prevalência, com permanência na vida adulta. **Objetivo:** Identificar o perfil antropométrico de escolares entre 6 e 11 anos das escolas municipais de ensino fundamental do Município de Estrela (RS). **Métodos:** Participaram da pesquisa 407 escolares (206 meninas e 201 meninos). A avaliação antropométrica foi realizada e o diagnóstico nutricional definido conforme critérios das Curvas de Crescimento da OMS. **Resultados:** Observou-se que 12,77% dos escolares apresentaram sobrepeso, e 9,33%, obesidade. A prevalência de sobrepeso (12,62%) e obesidade (8,73%) no sexo feminino foi menor que no masculino, 12,93% e 13,93%, respectivamente. **Conclusão:** Não houve diferença significativa entre os dados de IMC de escolares da zona urbana e os da rural, possivelmente pela transição nutricional estimulada pela industrialização que já está em todas as regiões. Os resultados mostram a importância da intervenção nutricional preventiva para promover a saúde da população.

**Descritores:** Obesidade; Sobrepeso; Epidemiologia; Avaliação Nutricional.

### Abstract

**Introduction:** The prevention of obesity in childhood and adolescence is justified by the increase in prevalence, with persistence in adulthood. **Objective:** To identify the anthropometric profile of children between 6 and 11 years, elementary school students of the city Estrela (RS, Brazil). **Methods:** Participants were 407 students (206 girls and 201 boys). Anthropometric assessment was performed and the nutritional diagnosis was defined according to criteria of the growth curves of WHO. **Results:** We observed that 12.77% of the students presented overweight, and 9.33% of them, obesity. The prevalence of overweight (12.62%) and obesity (8.73%) was lower in girls than boys (12.93% and 13.93% for the overweight and obesity, respectively). **Conclusion:** There was no significant relationship between data from schoolchildren in the urban area to rural area, possibly due to nutrition transition stimulated by industrialization that is already in everywhere. Data show the importance of preventive nutritional intervention to promote population health.

**Key words:** Obesity; Overweight; Epidemiology; Nutrition Assessment.

## Introdução

Desde a década de 80 houve em aumento significativo na incidência da obesidade infantil em vários países. Esse fato levou a Organização Mundial de Saúde (OMS) a considerar a obesidade uma questão de saúde pública, visto que, além de alterar a imagem pessoal, expõe o indivíduo a uma série de problemas cardiovasculares, respiratórios, musculoesqueléticos e metabólicos<sup>1,2</sup>.

A obesidade é o acúmulo generalizado de gordura corporal que decorre de influências genéticas, psicológicas e ambientais, associando-se ao estilo de vida e aos hábitos alimentares, relacionada diretamente à prática de atividade física<sup>3</sup>.

Crianças obesas são mais suscetíveis a se tornarem adultos obesos e a desenvolverem diabetes melitos tipo 2 – (DM2), hipertensão arterial, dislipidemias, aterosclerose, osteoartrite e alguns tipos de neoplasias relacionadas à obesidade<sup>1,2</sup>.

Além disso, sabe-se que, quando há pessoas obesas na família, a probabilidade da criança desenvolver a obesidade é muito maior. Se o pai e a mãe forem obesos, ela terá 80% de possibilidade de ser obesa; no entanto, se apenas um apresentar o problema, a chance é reduzida, ficando em torno de 40%<sup>4</sup>.

A obesidade na infância e na adolescência tem adquirido características epidêmicas em todo o mundo<sup>5</sup>, sendo considerado um problema de saúde pública<sup>6</sup> e apontada como uma das grandes preocupações da atualidade, especialmente, por estar associada a consequências negativas à saúde<sup>7</sup>.

O interesse pela prevenção da obesidade, tanto na infância como na adolescência, justifica-se pelo aumento de sua prevalência, com permanência na vida adulta e, principalmente, pela potencialidade enquanto fator de risco para o desenvolvimento das doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), tais como hipertensão arterial, dislipidemia, infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, diabetes melitos tipo 2 (DM2)<sup>8</sup> e síndrome metabólica, sendo esta última, possivelmente, já presente em crianças na fase pré-escolar<sup>9</sup>.

É importante salientar a existência de um processo de transição nutricional no Brasil<sup>10</sup> nos últimos 30 anos, sendo observado um rápido declínio da prevalência de desnutrição em crianças e adolescentes e uma elevação, num ritmo mais acelerado, da prevalência de sobrepeso/obesidade em adultos<sup>11</sup>.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), objetivou analisar a composição dos gastos e do consumo das famílias, segundo as classes de rendimento, entre julho de 2002 e julho de 2003. Nesse estudo, mostraram-se os hábitos dos brasileiros e o seu perfil antropométrico, em que foi verificado o excesso de peso nos indivíduos com idades entre 12 e 14 anos, sendo 18,4% no sexo masculino, e 16,6%, no feminino<sup>12</sup>.

Apesar de o tema “sobrepeso/obesidade” ser amplamente discutido na atualidade, estudos nacionais que tratem sobre sua prevalência ainda são escassos no Brasil, sendo as contribuições mais recentes nessa área vindas de pesquisas realizadas em diversas localidades do país, abrangendo pequenas comunidades e municípios<sup>13</sup>. Diante do exposto, percebe-se a importância de conhecer a prevalência do sobrepeso e obesidade na infância e na adolescência, para que os resultados obtidos possam servir de instrumento na implementação e no desenvolvimento de medidas intervencionistas no combate e prevenção a esse distúrbio nutricional em indivíduos tão jovens<sup>10</sup>. O objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade de escolares, entre 6 e 11 anos incompletos, matriculados nas escolas municipais de Ensino Fundamental do Município de Estrela (RS).

## Materiais e métodos

O estudo foi realizado em escolas da rede municipal de Estrela (RS). A amostra foi composta por 407 escolares, de ambos os sexos, com idade entre 6 e 11 anos. Foram excluídos os alunos que não entregaram o Termo de Consentimento Livre

Esclarecido (TCLE) devidamente assinado pelo responsável ou que apresentassem qualquer doença ativa em tratamento, ou apresentassem condições inadequadas para antropometria, como uso de próteses. O desenvolvimento do estudo obedeceu aos preceitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece normas para pesquisa com seres humanos, e o projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Univates, Lajeado (RS), sob o Protocolo 96/2009. Todos os alunos envolvidos no trabalho e seus respectivos responsáveis foram informados quanto aos objetivos do estudo e esclarecidos a respeito dos métodos utilizados na pesquisa, ficando garantido o direito de desistirem do estudo a qualquer momento. Foram selecionados apenas os estudantes que retornaram com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) devidamente assinado por responsável. A Secretaria Municipal registra cerca de mil alunos, de 6 a 11 anos de idade, nas escolas municipais. Por esse motivo, a amostra, composta por 407 alunos, foi estabelecida com um grau de confiança de 95% e um erro de 4%. Para as medidas antropométricas foram adotadas as técnicas de Jelliffe<sup>14</sup>.

A medida do peso foi realizada em uma balança digital da marca Tanita® BC-500-SV, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 g. Foi solicitado que o participante ficasse descalço, vestindo roupas leves, sendo posicionado de frente para a balança, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo.

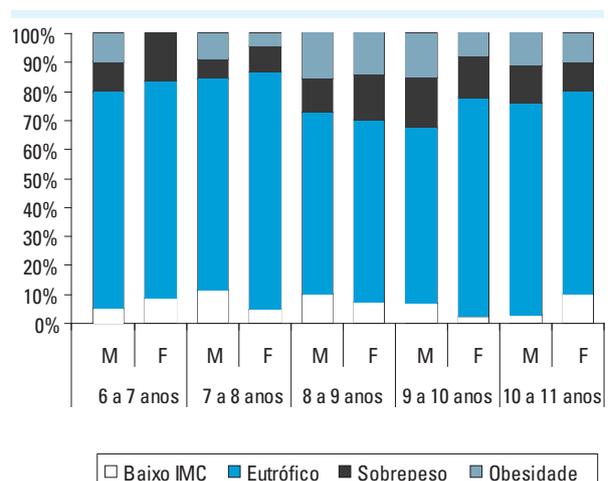
Para a verificação da estatura, o participante foi colocado descalço, em posição ereta, encostado em uma superfície plana vertical, com os braços pendentes e com as mãos espalmadas sobre as coxas, com os calcanhares unidos e pontas dos pés afastadas, formando um ângulo de 60°, joelhos em contato, cabeça ajustada e em inspiração profunda. Em seguida, foi medida sua estatura, por meio de uma fita métrica inextensível fixada à parede com capacidade de 2 metros e precisão de 0,1 centímetros. A classificação do estado nutricional e posterior verificação da prevalência de sobre-

peso e obesidade foram realizadas utilizando-se o Índice de Massa Corporal (IMC), específico para o sexo e idade, de acordo com as Curvas de Crescimento, recomendadas pela OMS, e adotadas pelo Ministério da Saúde no Brasil<sup>15</sup>. O IMC foi calculado pela razão entre o peso (kg) e a altura (m) elevada ao quadrado. Os pontos de corte utilizados foram: < Percentil 3 (Baixo IMC para a idade); ≥ Percentil 3 e < Percentil 85 (Eutrofia); ≥ Percentil 85 e < Percentil 97 (Sobrepeso) e ≥ Percentil 97 (Obesidade), conforme o Ministério da Saúde<sup>15</sup>.

Os dados foram processados e analisados com o auxílio do *software* BIOESTAT 5.0. A análise estatística foi do tipo descritiva, calculando a média e desvio-padrão para as variáveis quantitativas, e a frequência e percentual, para as categóricas. Para comparação entre grupos independentes, foram aplicados o teste “t” Student e o Qui-quadrado, sendo considerado  $\alpha = 5\%$  uma diferença estatisticamente significativa.

## Resultados

Dos 407 escolares que participaram da pesquisa, 50,6% eram do sexo feminino, e 49,38%, do masculino. Na Figura 1, pode-se observar o IMC dos meninos (M) e meninas (F) nas faixas etárias de 6 a 11 anos.



**Figura 1:** Percentual de IMC dos indivíduos, de ambos os sexos, avaliados neste estudo

Observa-se que o sobrepeso e a obesidade se mostraram mais prevalentes conforme o aumento da idade, sendo a média de IMC para o sexo feminino maior entre os indivíduos de 9 e 11 anos, 17,21 kg/m<sup>2</sup> (±3,05), e para o masculino, maior entre os de 10 e 11 anos de idade incompletos, 18,98 kg/m<sup>2</sup> (±4,04), como mostra a Figura 1.

A Tabela 1 apresenta o IMC dos escolares na zona urbana e na rural, de acordo com o sexo. Quando comparadas as escolas de ambas as regiões, observou-se que 53,56% da população estudada está matriculada nas da zona urbana, e 46,68%, na rural. A média de IMC nos alunos do sexo masculino das escolas da zona rural é maior do que a do sexo feminino, nas duas zonas, não havendo diferença estatística entre os gêneros ( $\chi^2 = 0,001$ ;  $p = 0,9752$ ).

**Tabela 1: Características dos escolares da zona urbana e rural**

Sexo	Escolares Zona Urbana		Escolares Zona Rural	
	Nº	Média de IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Nº	Média de IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Sexo feminino	120	16,54 ± 3,01	86	16,61 ± 2,68
Sexo masculino	98	17,19 ± 3,54	104	16,86 ± 3,64

Os dados demonstraram que não houve diferença significativa entre o IMC de meninos e meninas ( $p = 0,1641$ ). Observou-se que 12,77% dos escolares apresentaram sobrepeso, e 9,33%, obesidade. A prevalência de sobrepeso (12,62%) e obesidade (8,73%) no sexo feminino foi menor que no sexo masculino (12,93% e 13,93%, respectivamente).

## Discussão e conclusão

Neste estudo, verificou-se que a maioria dos estudantes (crianças e pré-adolescentes) encontrava-se nos padrões de normalidade, assim como em outras pesquisas realizadas em diferentes estados do país. No estudo de Garcia et al.<sup>16</sup>, realizado na cidade de São Paulo (SP), 78,4%

dos adolescentes encontravam-se na faixa de normalidade. Ruviaro et al.<sup>17</sup> referiram 69,20% e 66,30% de eutrofia para o sexo feminino e masculino, respectivamente, entre adolescentes de Guarapuava (PR). Já no estudo de Santos et al.<sup>18</sup>, 91,8% dos adolescentes de Teixeira de Freitas (BA) encontravam-se em eutrofia.

No trabalho aqui apresentado, observou-se incidência de baixo IMC para a idade de 4,3%, maior do que a mencionada no estudo de Garcia et al.<sup>16</sup>, em que encontraram 2% de baixo peso, e diferente da relatada por Rego Filho et al.<sup>19</sup>, que verificaram 23% de baixo peso entre adolescentes de Maringá (PR).

O índice de sobrepeso encontrado foi 12,77%, corroborando o encontrado pela POF<sup>11</sup> (2002-2003), em que a frequência de sobrepeso foi 16,7% entre as crianças brasileiras e com os achados de Wang e Zhang<sup>20</sup>, que referiram prevalência de excesso de peso de 14,9%. Este estudo teve como objetivo analisar as tendências seculares na relação entre o sobrepeso e obesidade, utilizando dados mundialmente representativos, recolhidos no *National Health and Nutrition Surveys* (NHANES), entre 1971 e 2002, com 30.417 crianças, com idades entre 2 e 18 anos, dos Estados Unidos.

Em um estudo realizado por Balaban e Silva<sup>21</sup>, tanto o sobrepeso quanto a obesidade foram mais prevalentes no grupo das crianças com idade de 8,43 (±1,10) anos, com valores de 34,3% e 14,2%, respectivamente. Neste estudo, o sobrepeso e a obesidade se mostraram maiores entre o sexo masculino, 12,93% e 8,73%, nessa ordem. O que pode ser justificado pela existência do processo de repleção energética que antecede o estirão pubertário, no qual as crianças, num determinado período, podem apresentar um desvio para cima na curva normal de peso<sup>16</sup>, “preparando-se” então para um crescimento futuro.

Os dados de IMC encontrados em escolares na zona rural e na urbana não mostraram diferenças significativas. Dentre as formas de *marketing* e seus efeitos sobre as crianças, a publicidade televisiva tem sido causa de maior preocupação e debate. Segundo Hawkes<sup>22</sup>, os

produtos frequentemente divulgados na televisão são cereais matinais, refrigerantes, petiscos com elevado teor de sal e *fast food*. Almeida, Nascimento e Quaioti<sup>23</sup> analisaram a quantidade e a qualidade de produtos alimentícios veiculados por três redes de canal aberto da televisão brasileira e constataram que a maioria dos anúncios, ultrapassando até as propagandas de brinquedos, era de produtos alimentícios direcionados ao público infanto-juvenil. Nesse mesmo estudo, os autores destacaram que a veiculação de propaganda de frutas e vegetais praticamente inexistente. De acordo com Tardido e Falcão<sup>24</sup>, a indústria alimentícia investe muitos recursos na divulgação de produtos de alto teor calórico para crianças que tendem a se manter fiéis a esses hábitos de consumo. Embora sejam alimentos potencialmente causadores de obesidade, tais produtos surgem nas propagandas associadas à saúde, ao bem-estar, à juventude, à energia e ao prazer. Isso tudo permite concluir que os brasileiros nascidos, após os anos 80, estão sendo mais expostos aos efeitos nocivos da transição nutricional<sup>25</sup>.

Observou-se neste estudo uma prevalência de sobrepeso e obesidade, porém a grande maioria dos escolares encontra-se, segundo o IMC, nos parâmetros da normalidade. Em busca de novas estratégias de combate à obesidade são necessárias ações que possam fazer com que as escolas, os pais e a mídia deem informações suficientes e eficazes às crianças para que elas possam adquirir hábitos alimentares mais saudáveis. A relação entre conhecimento em nutrição e estado nutricional sugere que outros fatores, por exemplo, a falta de um ambiente que favoreça a prática de uma dieta com qualidade, são fundamentais para modificar o estado nutricional ou prevenir a obesidade. As intervenções nutricionais se fazem necessárias, pois se observa que à medida que a idade aumenta o IMC também aumenta, corroborando o fato de que a criança obesa pode tornar-se um adulto obeso. São necessárias ações integradas que visem à saúde das crianças, envolvendo famílias, escolas, comunidades e indústria alimentícia.

Os achados nesta pesquisa são importantes, pois alertam sobre a necessidade de que sejam estabelecidas estratégias para prevenção de distúrbios alimentares e promoção da saúde por meio do estímulo a uma nutrição adequada para toda a população e, em especial, para as crianças em idade escolar.

## Referências

1. Silva GA, Balaban G, Motta ME. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents of different socioeconomic conditions. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2005;5:53-9.
2. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Overweight and obesity prevalence among children and adolescents from Northeast and Southeast regions of Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2002;78:335-40.
3. Oliveira AM, Cerqueira EM, Souza JS, Oliveira, AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003;47:144-50.
4. Vitolo MR. *Nutrição da Gestação ao Envelhecimento*. Rio de Janeiro: Ed Rubio; 2008.
5. De Almeida CAN, Pinho AP, Ricco RG, Elias CP. Abdominal circumference as an indicator of clinical and laboratory parameters associated with obesity in children and adolescents: comparison between two reference tables. *J Pediatr*. 2007;83(2):181-5.
6. Tomkins A. Measuring obesity in children: what standards to use? *J Pediatr*. 2006;82(4):246-8.
7. Moreira SR, Ferreira AP, Lima RM, Arsa G, Campbell CSG, Simões HG et al. Predicting insulin resistance in children: anthropometric and metabolic indicators. *J Pediatr*. 2008;84(1):47-52.
8. Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTLP, Assis AM. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003;47(2):151-7.
9. De Almeida CAN, Pinho AP, Ricco RG, Pepato MT, Brunetti IL. Determination of glycemia and insulinemia and the homeostasis model assessment (HOMA) in schoolchildren and adolescents with normal body mass index. *J Pediatr*. 2008;84(2):136-40.
10. De Oliveira CL, Fisberg M. Obesidade na infância e adolescência: uma verdadeira epidemia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003;47(2):107-8.

11. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. *Arq Bras Cardiologia*. 2005;85 (Supl VI).
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Pesquisa de orçamentos familiares, 2002-2003. Brasília: IBGE; 2006.
13. Da Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(1):60-7.
14. Jelliffe DB. Evaluación Del estado de nutrición de la comunidad con especial referencia a las encuestas en las regiones in desarrollo. Genebra: Organización Mundial de La Salud; 1968.
15. Ministério da Saúde. SISVAN/Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Curvas de Crescimento da Organização Mundial da Saúde – OMS, 2006/2007. [acesso em 2010 jun 4]. Disponível em URL: [http://200.214.130.94/nutricao/sisvan.php?conteudo=curvas\\_cresc\\_oms](http://200.214.130.94/nutricao/sisvan.php?conteudo=curvas_cresc_oms).
16. Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude de São Paulo. *Rev Nutr, Campinas*. 2003;16(1):41-50.
17. Ruviano L, Novello D, Quintiliano DA. Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio público de Guarapuava-PR. *Revista Salus, Guarapuava-PR*. 2008;2(1).
18. Santos JS, Costa MCO, Nascimento Sobrinho CL, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas- Bahia. *Rev Nutr, Campinas*. 2005;18(5):623-32.
19. Rego EAF, Vier BP, Campos E, Günther LA, Carolino IR. Avaliação nutricional de um grupo de adolescentes. *Acta Sci. Helth Sci*. 2005;27(1):63-7.
20. Wang Y, Zhang Q. Are American children and adolescents of low socioeconomic status at increased risk of obesity? Changes in the association between overweight and family income between 1971 and 2002. *Am J Clin Nutr*. 2006;84(4):707-16.
21. Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatr*. 2001;77:96-100.
22. Hawkes C. Marketing de alimentos para crianças: o cenário global das regulamentações. Organização Mundial da Saúde. Brasília:Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2006.
23. Almeida SS, Nascimento PCBD, Quaioti CB. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(3):353-5.
24. Tardido AP, Falcão MC. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. *Rev Bras Nutr Clin*. 2006;21(2):117-24.
25. Lang RME, Nascimento AN, Taddei JAAC. Nutritional transition and child and adolescent population: protective measures against the marketing of harmful food and everages. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr. J Brazilian Soc Food Nutr, São Paulo, SP*. 2009 dez;34(3):217-29.

# Estudo da resistência cicatricial cutânea de ratos tratados com fototerapia a *laser*

## *Study of the strength of healing skin of rats treated with phototherapy in laser*

Kelsyanne de Castro Carvalho<sup>1</sup>; Renata Amadei Nicolau<sup>2</sup>; Antônio Luis Martins Maia<sup>3</sup>; Paulo Roxo Barja<sup>4</sup>; Hochtávio Pereira de Sá<sup>5</sup>; Luanna Anielle Evangelista do Santo<sup>5</sup>; Gilvânia Melo da Rocha<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Engenharia Biomédica – Univap. São José dos Campos, SP – Brasil. Professora da Faculdade Santo Agostinho, Professora do Centro de Ensino Unificado de Teresina. Teresina, PI – Brasil.

<sup>2</sup>Professora Doutora em Engenharia Biomédica e Ciências Médicas Básicas – Univap. São José dos Campos, SP – Brasil.

<sup>3</sup>Mestre e Doutorando em Engenharia Biomédica – Univap. São José dos Campos, SP – Brasil. Professor – Faculdade Santo Agostinho, Professor – Faculdade Integral Diferencial. Teresina, PI – Brasil.

<sup>4</sup>Professor Doutor, Coordenador do PPG em Bioengenharia – IP&D, Univap. São José dos Campos, SP – Brasil.

<sup>5</sup>Acadêmico de Fisioterapia – Faculdade Santo Agostinho. Teresina, PI – Brasil.

### Endereço para correspondência

Kelsyanne de Castro Carvalho  
R. Ocílio Lago, 1257, Ininga  
64049-765 – Teresina – PI [Brasil]  
kelsyanne@hotmail.com

### Resumo

**Introdução:** Terapia com laser tem sido amplamente estudada por seu efeito cicatrizante; contudo, poucos estudos foram desenvolvidos avaliando resistência à tensão pós-fototerapia. **Objetivo:** Analisar a tensão cicatricial em incisões cutâneas de ratos, após terapia *laser* (InGaAlP-670nm). **Método:** Vinte ratos Wistar, divididos em dois grupos (placebo/irradiado), sofreram incisão cutânea no dorso. O grupo irradiado recebeu dose de 6J/cm<sup>2</sup> e no grupo placebo o equipamento manteve-se desligado. Após sacrifício, em três e sete dias pós-cirurgia, amostras de pele foram submetidas à análise tênsil-histológica. **Resultados:** Observou-se diferença significativa na força de ruptura intergrupos, assim como tendência de diminuição na deformação máxima, porém sem expressividade estatística. Ocorreu redução do infiltrado inflamatório e aceleração de fibroplasia e angiogênese, compatíveis com elevação da síntese de colágeno na área das lesões no grupo irradiado. **Conclusão:** A terapia com *laser* de baixa intensidade aumenta a resistência tênsil da pele, melhorando a resposta reparacional, reduzindo riscos de deiscência e complicações pós-cirúrgicas.

**Descritores:** Cicatrização de feridas; Lasers; Pele.

### Abstract

**Introduction:** Laser therapy has been widely studied for its healing; however, few studies have been developed to evaluate tensile strength after phototherapy. **Objective:** To analyze voltage scar skin incisions in rats after laser therapy (InGaAlP-670nm). **Method:** Twenty rats were divided into two groups (placebo/irradiated), underwent skin incision on the back. The irradiated group received a dose of 6J/cm<sup>2</sup> and in the placebo group the equipment remained off. After sacrifice, three and seven days post-surgery, skin samples were subjected to tensile-histological analysis. **Results:** It was observed significant difference in breaking strength between groups, decrease in maximum deflection (without statistical expression), reduction of the inflammatory infiltrate and acceleration of fibroplasia and angiogenesis, consistent with increased synthesis of collagen in the area of lesions in the irradiated group. **Conclusion:** Therapy with low-intensity laser increases the tensile strength of the skin, enhancing tissue repair response, reducing risks of dehiscence and postoperative complications.

**Key words:** Lasers; Skin; Wound healing.

## Introdução

A ferida constitui uma interrupção da continuidade de um tecido corpóreo, causada por qualquer tipo de trauma físico, químico, mecânico ou desencadeada por uma afecção clínica, que estimula a defesa do organismo lesionado iniciando o processo cicatricial. A cicatrização dessas lesões é um processo eficaz e dinâmico fisiologicamente, tendo como finalidade a recuperação da estrutura tissular para manter sua funcionalidade, mesmo com a perda tecidual que ocorre no início do processo lesão-reparação tecidual<sup>1</sup>.

O processo de cicatrização tecidual envolve muitos eventos biológicos, tais como coagulação, inflamação, formação de tecido de granulação, contração do ferimento e remodelação tecidual. Após 24 horas do acometimento lesional, as células epiteliais migram da epiderme para invadir o coágulo. Em ferimentos de bordas bem-aproximadas, do tipo incisional, no decorrer de 48 horas uma camada contínua de células epiteliais recobre o ferimento. No terceiro ou quarto dia, o tecido de granulação se sobrepõe e inicia-se a deposição de colágeno. No primeiro mês, há uma proporcionalidade entre a resistência tênsil e a quantidade e qualidade do colágeno no ferimento<sup>2</sup>.

Os profissionais da área de saúde se deparam constantemente com desafios no tratamento de feridas não cicatrizadas, ou com dificuldade de cicatrização. A fisioterapia tem demonstrado atuar na prevenção e tratamento de tais feridas, usando recursos físicos como o laser, para acelerar o processo de cicatrização dos tecidos envolvidos<sup>3, 4</sup>. A terapia com laser de baixa intensidade (TLBI) tem sido sugerida como opção terapêutica efetiva para modulação da dor e favorecimento do processo reparacional da cicatrização cutânea<sup>5</sup>.

Apesar de qualquer laser apresentar as características de monocromaticidade, coerência e colimação, os efeitos biológicos podem ser diferentes, dependendo do comprimento de onda,

parâmetros de irradiação e características do tecido irradiado<sup>6</sup>.

Os lasers de baixa intensidade apresentam efeitos conhecidos como fotobiomoduladores os quais são importantes na cicatrização, no que se refere ao aumento da formação de tecido de granulação<sup>6, 7</sup>, neovascularização<sup>8</sup> e proliferação de fibroblastos<sup>6</sup>, rápida epitelização<sup>8, 9</sup>.

Interação eficiente do laser com o tecido tratado requer correspondência entre as características de um e outro (por exemplo, o tecido deve absorver bem a radiação no comprimento de onda emitido pelo laser). Quando radiação de baixa intensidade é usada, minimiza-se o efeito térmico e a energia absorvida, gerando essencialmente efeitos fotobiomoduladores<sup>10, 11</sup>.

Apesar da existência de vários estudos sobre a fototerapia no processo cicatricial, a resistência da cicatriz é pouco abordada pela comunidade científica, embora seja extremamente importante na área clínica. Em decorrência disso, este estudo propôs a análise tensiométrica da pele, após terapia com laser, em cicatrizes incisionais no dorso de ratos.

## Materiais e método

O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Integral Diferencial (Teresina, PI) e obteve aprovação, sob protocolo nº253/09, seguindo os princípios éticos da experimentação animal, de acordo com as Normas Internacionais de Proteção aos Animais e do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

Foram estudados 20 ratos (*Rattus norvegicus albinus*) machos, da linhagem Wistar, pesando entre 200 a 250g, provenientes do biotério da Faculdade Santo Agostinho (Teresina, PI). Os animais foram distribuídos e acondicionados aleatoriamente em caixas específicas para ratos, mantidos desde o nascimento em um ciclo claro/escuro de 12/12 horas, com alimentação e água *ad libitum* (Tabela 1).

Todos os animais receberam, por via subcutânea, um pré-tratamento com atropina (relaxante muscular), na dose de 0,04mL para cada 100g de peso corpóreo, aguardando-se 15 minutos para o procedimento anestésico<sup>12</sup>. Os animais foram submetidos à anestesia dissociativa com xilazina e quetamina na proporção de 1:1, na dose de 0,1mL para cada 100g do peso do animal, sendo depilados na região dorsal 24 horas antes do procedimento cirúrgico. Após a anestesia, realizou-se uma incisão longitudinalmente (3 cm) à pele da parte mediana do dorso, poupando músculos subjacentes. Em seguida, as bordas da ferida foram suturadas, com quatro pontos simples, sendo utilizado fio de nylon monofilamentar 4-0<sup>13,14</sup>.

**Tabela 1:** Divisão de grupos experimentais

Grupo (n=10)	Subgrupo (n=5)	Sacrifício	Tratamento
A	A <sub>3</sub>	3° PO	Placebo
	A <sub>7</sub>	7° PO	Placebo
B	B <sub>3</sub>	3° PO	Laser
	B <sub>7</sub>	7° PO	Laser

O grupo A (placebo) recebeu simulação de irradiação com equipamento de fototerapia desligado nos mesmos períodos do grupo tratado. O grupo B foi submetido a tratamento com irradiação a *laser*: i) nos 30 minutos posteriores à lesão, e ii), após 48 horas. A fototerapia foi realizada utilizando-se um *laser* de Fosfeto de Índio Gálio Alumínio (InGaAlP) de baixa intensidade (*PHYSIOLUX DUAL*, Bioset – Indústria de Tecnologia Eletrônica Ltda., Brasil). A irradiação foi realizada de forma pontual, transcutânea, perpendicularmente à pele do animal, com contato e localizada entre os pontos de sutura (Tabela 2)<sup>15</sup>.

Decorrido o experimento, procedeu-se ao sacrifício dos animais com aplicação de uma dose excessiva de anestesia<sup>13</sup>. A seguir, retirou-se o fio de sutura e o fragmento de pele para análise tensiométrica e histológica<sup>14</sup>.

A resistência da cicatriz cutânea foi medida retirando-se um retalho de pele de 4x2 cm transversal à cicatriz, e em sua parte média. Em

**Tabela 2:** Parâmetros de irradiação

Parâmetros do laser	
Diodo	InGaIP
Densidade de energia	6J/cm <sup>2</sup>
Potência	16mW
Comprimento de onda	670nm
Área do feixe	0,09cm <sup>2</sup>
Tempo	33,7s
Números de pontos	2

seguida, as amostras foram alocadas em recipientes com solução de Ringer Lactato e encaminhadas imediatamente (tempo inferior a 60 minutos) para submissão ao teste de resistência à tensão no Laboratório de Ensaio Mecânico (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Teresina – PI), por meio da Máquina de Ensaio DL20000 (Emic – Equipamentos e Sistemas de Ensaio Ltda, Brasil), com garras de pressão ajustáveis manualmente e sistema eletrônico de aquisição de dados com utilização do *software Tesc*, versão 1.01<sup>13</sup>.

A pele sofreu pinçamento por meio de um dispositivo de aço inoxidável com pressão gradual, observando-se a força de ruptura (FR) e a deformação máxima (DM). A FR corresponde ao maior valor de força necessário durante a tração da amostra, ou seja, o maior valor de resistência da amostra para que se atinja a ruptura; a DM dá o valor de deslocamento (deformação sofrida pela amostra) entre uma garra e outra do maquinário até a ruptura total do fragmento. A tração ocorreu com velocidade de 50 mm/min. e a força de tração foi constantemente mensurada automaticamente.

A porção distal da lesão (1cm) foi fixada em formol a 10% e submetida a processamento histológico. De cada amostra foram obtidos oito cortes semisseriados (5µm), sendo quatro corados por Hematoxilina-Eosina, e quatro, com Tricrômico de Masson. A análise do número de fibroblastos, vasos sanguíneos e células inflamatórias foi realizada nos cortes corados com Hematoxilina-Eosina, e a análise da área do colágeno, nos cortes corados com Tricrômico de Masson.

As lâminas histológicas foram submetidas à análise por microscopia óptica e captura de imagem digital, no laboratório de Fisiologia e Farmacologia do Instituto de Desenvolvimento e Pesquisa da Universidade do Vale do Paraíba. A captura das imagens foi efetuada por meio de uma câmara digital da marca Nikon®, modelo Coolpix 5400, com resolução de 2592 X 1944 pixels e acoplada a um microscópio binocular, modelo Eclipse E200, da mesma marca, com objetivas planacromáticas. Para o acoplamento desses equipamentos usou-se um adaptador de câmara digital da marca Meiji Techno®, modelo MA 151/40/52. As fotomicrografias foram obtidas em aumentos de 40 e 100 vezes e armazenadas no formato JPEG (Joint Photographic Experts Group).

Para a análise quantitativa das células, utilizou-se o programa *ImageJ* versão 1.43s. Através do *plugin Cell Counter*, realizou-se a contagem manual das células inflamatórias, fibroblastos e vasos sanguíneos. Com o *plugin Threshold Colour*, analisou-se a quantidade por área de colágeno. Todas as variáveis obtidas no estudo foram analisadas com o auxílio do programa *GraphPad Prism*®, versão 2.00. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para múltiplas comparações, seguida do teste “t” Student para comparação entre os grupos placebo e *laser*, considerando um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

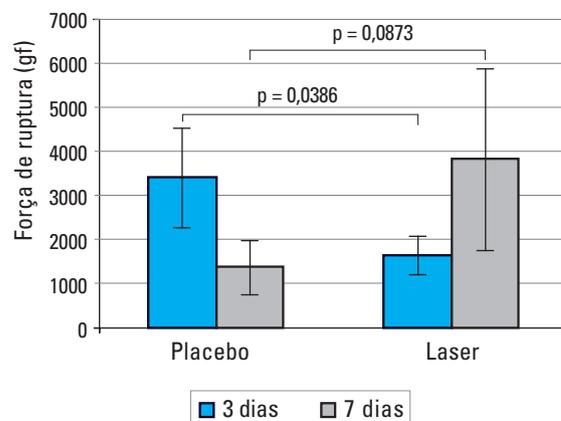
## Resultados

Na observação macroscópica das lesões, não foi detectado nenhum sinal de infecção da ferida cirúrgica ou mesmo deiscência de sutura da pele.

### Análise tensiométrica

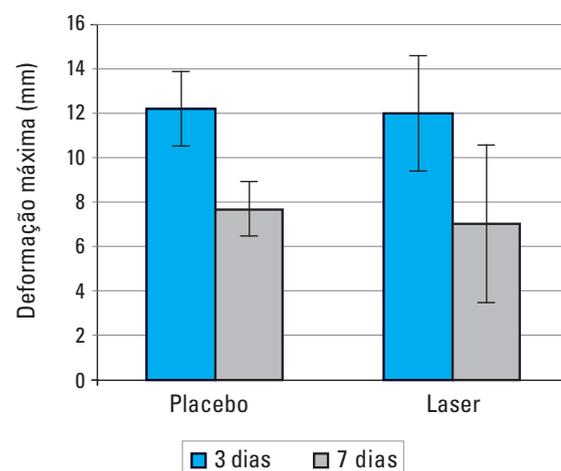
Na análise da tensão cicatricial dos retalhos cutâneos, no terceiro e sétimo dia pós-cirurgia, observou-se força de ruptura superior no grupo placebo no terceiro dia pós-cirurgia em

relação ao grupo *laser*. No sétimo dia, após a cirurgia, a força de ruptura foi superior no grupo tratado com *laser* (Figura 1).



**Figura 1:** Força de ruptura dos grupos placebo e *laser* no 3º e 7º dia pós-cirurgia. Valores expressos em média  $\pm$  desvio-padrão

Não foram observadas diferenças significativas na Deformação Máxima do retalho cutâneo entre os grupos placebo e *laser*, tanto no terceiro quanto no sétimo dia pós-cirurgia (Figura 2).

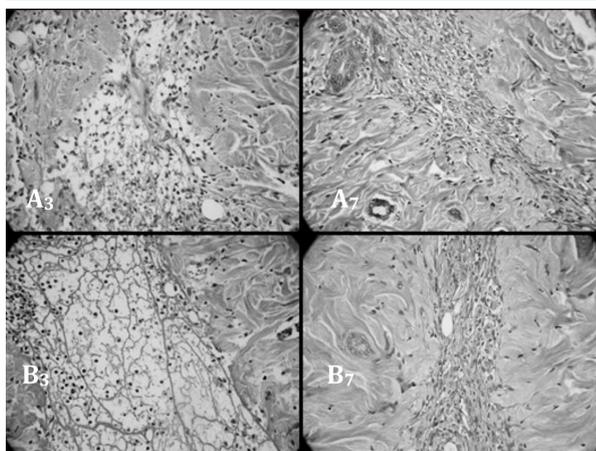


**Figura 2:** Gráfico comparativo das médias de Deformação Máxima dos diferentes grupos no terceiro e sétimo dia pós-cirurgia. Valores expressos em média  $\pm$  desvio-padrão

### Análise histológica

Na análise dos cortes histológicos verificou-se, no terceiro dia pós-cirurgia, um padrão

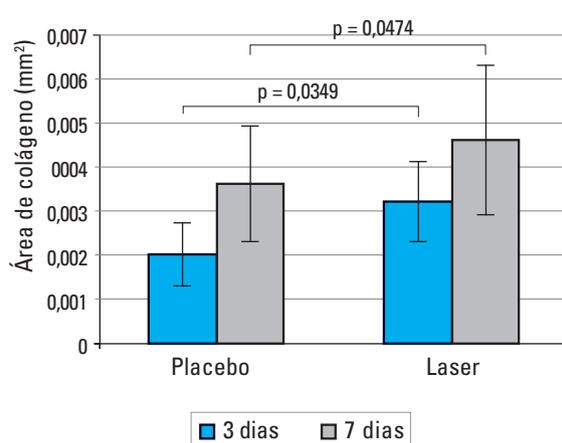
histológico menos organizado que no sétimo dia pós-cirurgia em ambos os grupos (Figura 3).



**Figura 3:** Fotomicrografias dos grupos experimentais nos diferentes momentos da reparação tecidual. Grupos placebo ( $A_3$  e  $A_7$ ) e *laser* ( $B_3$  e  $B_7$ ) no terceiro e sétimo dia pós-cirurgia

Em comparação ao grupo placebo (Figura 3.  $A_3$ ) observou-se menor concentração de células inflamatórias no grupo *laser* no terceiro dia. No grupo *laser*, pode-se observar maior presença de líquido em meio ao interstício no terceiro dia pós-cirurgia. Contudo, a presença de fibroblastos era mais evidente no grupo tratado com luz, nesse tempo experimental (Figura 3.  $B_3$ ).

No sétimo dia pós-cirurgia, verificou-se menor presença de células inflamatórias e de síntese no grupo *laser*. Nesse grupo, foi possível observar maior concentração de colágeno, com fibras bem organizadas, quando comparado ao grupo placebo, ambos no sétimo dia pós-cirurgia (Figuras 3.  $A_7$  e  $B_7$ ), indicando tecido mais



**Figura 4:** Área de colágeno no terceiro e sétimo dias pós-cirurgia. Valores expressos em média  $\pm$  desvio-padrão

maduro em comparação ao grupo placebo em mesmo período de reparo.

### Área do colágeno

À medida que o reparo tecidual evolui os feixes de colágeno aumentam em número, tamanho e espessura proporcionando maior resistência à cicatriz (Figura 4).

A área de colágeno apresentou-se significativamente maior no grupo *laser* em relação ao grupo placebo, tanto no terceiro quanto no sétimo dia pós-cirurgia.

A cicatrização é um processo dinâmico no qual o tecido lesado é substituído por tecido conjuntivo vascularizado. Isso ocorre em fases do processo de reparação como inflamação, proliferação, síntese (fases iniciais) e remodelação (fase final). Na Tabela 3, podem ser observados os valores das células inflamatórias, fibroblastos e vasos, relacionados às fases iniciais do processo de reparo tecidual.

**Tabela 3:** Valores médios de células inflamatórias, fibroblatos e vasos no 3º e 7º dia pós-operatório

Variáveis histológicas	Placebo	Laser	P	Placebo	Laser	P
	3º dia			7º dia		
Células inflamatórias	217 $\pm$ 25	148 $\pm$ 10	0,0076	100 $\pm$ 7	70 $\pm$ 13	0,0029
Fibroblastos	98 $\pm$ 8	114 $\pm$ 13	0,0447	108 $\pm$ 9	109 $\pm$ 7	NS
Vasos	0,6 $\pm$ 0,5	3,0 $\pm$ 1,6	0,0161	1,4 $\pm$ 1,1	3,2 $\pm$ 2,4	NS

Dados expressos em médias  $\pm$  desvio-padrão. *P*= diferença significativa entre os grupos placebo e *laser*. NS = não significativo

O número de células inflamatórias foi significativamente maior no grupo *laser*, tanto no terceiro quanto no sétimo dia pós-operatório. O número de fibroblastos e vasos foi significativamente maior no grupo tratado com *laser* no terceiro dia, quando comparado ao grupo placebo. Contudo, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos no sétimo dia, tanto para o número de fibroblastos quanto de vasos sanguíneos.

## Discussão

A proposição deste estudo foi observar o efeito da fototerapia a *laser* na cicatrização, após incisão em tecido cutâneo de ratos, enfatizando a resistência à tração dessa cicatriz e sua evolução histológica.

A TLBI é uma opção terapêutica para acelerar a cicatrização por sua ação bioestimuladora, analgésica e anti-inflamatória. Tem sido relatada a maior deposição de fibras colágenas, bem como a minimização da presença de células inflamatórias na zona de lesão, após terapia com *laser*<sup>16, 17</sup>. Segundo estudos, esse tipo de terapia promove um efeito cicatricial por meio do aumento da atividade mitótica, número de fibroblastos, síntese de colágeno e neovascularização<sup>18, 19</sup>.

A resistência de uma cicatriz operatória, medida pela tensão máxima, é um parâmetro bastante empregado na avaliação do processo de cicatrização<sup>21</sup>, o que justifica a escolha do método avaliativo proposto neste estudo para análise de tecido cutâneo tratado com equipamento de fototerapia, que tem por objetivo a otimização do reparo tecidual e o aumento da resistência cicatricial, principalmente na fase de síntese e remodelação.

No decorrer do processo cicatricial, inicia-se a síntese do colágeno pelos fibroblastos, ao mesmo tempo em que ocorre o aumento da resistência tênsil da ferida. Nas primeiras duas semanas do processo reparacional, a resistência da cicatriz é diretamente proporcional à quantidade de colágeno depositada<sup>20, 21, 22</sup>. Comparando-se

o grupo placebo com o tratado (*laser*), no terceiro dia pós-cirurgia, os resultados mostram que a média de força necessária para romper a cicatriz no grupo placebo alcança índices maiores que no tratado. No início do processo de reparação tecidual, o tecido cicatricial ainda é muito delicado e sua resistência é pequena e a resistência tênsil da cicatriz (tração) depende quase que exclusivamente da capacidade de sustentação das suas bordas<sup>13</sup>. Na análise histológica, observou-se maior espaçamento no interstício, sugerindo presença de exsudato mais evidente no grupo tratado. Entretanto, o número de células inflamatórias foi menos evidente nesse grupo. Essa maior concentração de líquido no interstício e o número de vasos sanguíneos podem ter acarretado menor resistência à ruptura para o grupo *laser*. No entanto, essa reduzida resistência à tensão não comprometeu a deformação máxima do tecido. Após sete dias da lesão, o efeito de redução do processo inflamatório, associado ao estímulo celular (número de fibroblastos) e de síntese de colágeno acarretaram aumento da força de ruptura no grupo tratado em relação ao placebo. Segundo Nunes Jr.<sup>23</sup> a força de ruptura está relacionada com a resistência mecânica e com o conteúdo de fibras colágenas, enquanto a deformação máxima está relacionada com a elasticidade e, nesse caso, com o conteúdo de fibras elásticas. De acordo com Hawkins e Abrahamse<sup>24</sup>, os grupos tratados apresentam declínio brusco de células inflamatórias para ceder espaço aos fibroblastos, o que determina o recuo da fase inflamatória almejado na cicatrização de feridas incisionais<sup>25</sup>. Evidencia-se no sétimo dia maior número de fibroblastos no grupo tratado; com presença de fibras colágenas mais coesos e organizados, corroborando achados de Yasukawa et al.<sup>12</sup>. Esses dados confirmam estudo de Nascimento et al.<sup>26</sup> em feridas incisionais, no qual observou a ação do *laser* HeNe (632,8 nm) sobre a aceleração da síntese de colágeno e diferenciação dos fibroblastos.

Estudos de Corazza et al.<sup>27</sup> verificaram que a TLBI, com dose de 5 J/cm<sup>2</sup>, estimula a angiogênese. A neoangiogênese é uma das caracte-

rísticas histológicas mais importantes do tecido de granulação no processo de cicatrização cutânea<sup>19</sup>. No trabalho aqui apresentado, observou-se um número de vasos superiores no grupo *laser* em relação ao grupo placebo no terceiro dia pós-cirurgia.

## Conclusão

O tratamento com *laser* InGaAlP, no comprimento de onda 670nm e densidade de energia 6J/cm<sup>2</sup>, interferiu na cicatrização de peles de ratos incisionadas e suturadas, produzindo aumento na força de ruptura e diminuição da deformação máxima na análise tensiométrica, provavelmente pela síntese de colágeno mais pronunciada. A avaliação histológica evidenciou modulação do processo inflamatório pela TBLI, promovendo, assim, aceleração do reparo cicatricial.

## Referências

- Mandelbaum SH, Di Santis EP, Mandelbaum MHS. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares – Parte I. *Anais Bras Dermatol*. 2003;78(4):393-408.
- Rodrigo SM, Cunha A, Pozza DH, Blaya DS, Moraes JF, Weber JBB et al. Analysis of the systemic effect of red and infrared laser therapy on wound repair. *Photomed Laser Surg*. 2009;27(6):929-35.
- Hopkins JT, McLoda TA, Seegmiller JG, Baxter GD. Low-level laser therapy facilitates superficial wound healing in humans: a triple-blind, sham-controlled study. *J Athl Train*. 2004;39(3):223-9.
- Benvindo RG, Braun G, Carvalho AR, Bertolini GRF. Efeitos da terapia fotodinâmica e de uma única aplicação de laser de baixa potência em bactérias in vitro. *Fisioter Pesqui*. 2008;15(1):53-7.
- Silva FS, Araújo, AR, Chaves MEA, Pinotti M, Pereira, LFR. Diodo emissores de luz (LED) como terapia coadjuvante no tratamento de úlceras venosas – relato de caso. *Revista Kinesia*. 2009;1:18-27.
- Dall Agnol MA, Nicolau RA, Liam CJ, Munin E. Comparative analysis of coherent light action (laser) versus non-coherent light (light-emitting diode) for tissue 6 repair in diabetic rats. *Lasers Med Sci*. 2009;24(6):909-16.
- Bourguignon-Filho AM, Feitosa ACR, Beltrão GC, Pagnoncelli RM. Utilização do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização tecidual. Revisão de literatura. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac*. 2005;46:37-43.
- Rabelo SB, Villaverde AB, Nicolau RA, Salgado MAC, Melo MS, Pacheco MTT. Comparison between wound healing in induced diabetic and nondiabetic rats after low-level laser therapy. *Photomed Laser Surg*. 2006;24(4):474-9.
- Medeiros JL, Nicolau RA, Nicola EM, Dos Santos JN, Pinheiro AL. Healing of surgical wounds made with lambda 970-nm diode laser associated or not with laser phototherapy (lambda 655 nm) or polarized light (lambda 400-2000 nm). *Photomed Laser Surg*. 2009;26.
- Rocha Júnior AM, Vieira BJ, Andrade LCF, Aarestrup FM. Effects of low-level laser therapy on the progress of wound healing in humans: the contribution of *in vitro* and *in vivo* experimental studies. *J Vasc Bras*. 2007;6(3):258-66.
- Peng Q, Juzeniene A, Chen J, Svaasand L, Warloe T, Giercksky KE et al. Lasers in medicine. *Rep Prog Phys*. 2008;71:1-28.
- Yasukawa A, Ohru H, Koyama Y, Nagay M, Takakuda K. The effect of low reactive-level laser therapy (LLLT) with helium-neon laser on operative wound healing in rat model. *J Vet Med Sci*. 2007;68(8):799-806.
- Alberti LR, Vasconcellos LS, Petroianu A. Resistência cicatricial cutânea sob efeito de hidrocortisona local ou sistêmica, em distintos períodos pós-operatórios. *Einstein*. 2008;6(3):269-73.
- Veloso DFM, Petroianu A, Figueiredo JA, Alberti LR. Influência do hipoandrogenismo na resistência cicatricial cutânea em ratos. *Einstein*. 2009;7(1 Pt 1):1-4.
- Arruda ERB, Rodrigues NC, Taciro C, Parizotto NA. Influência de diferentes comprimentos de onda da laserterapia de baixa intensidade na regeneração tendínea do rato após tenotomia. *Rev Bras Fisioter*. 2007;11(4):283-8.
- Smith, KC. Laser (and LED) therapy is phototherapy. Letter to the editor. *Photomed. Laser Surg*. 2005;23(1):78-80.



17. Leite SN, Andrade TAM, Minatel DG, Frade MAC. Fototerapia como estímulo à cicatrização de úlceras dorsais em ratos nutridos e desnutridos. Anais 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica. p.1090-3; 2008.
18. Pugliese LS, Medrado AP, Reis SRA, Andrade ZA. A influência da terapia a laser de baixa densidade de energia na biomodulação das fibras colágenas e elásticas. Pesqui Odontol Bras. 2003;17(4):307-13.
19. Balbino CA, Pereira LM, Curi R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. Rev Bras Ciênc Farm. 2005;41(1):27-51.
20. Matayoshi S, Hanaoka BY, Osaka J, Tolosa EMC, Margarido N F. Comportamento biomecânico da pálpebra reconstruída. Rev Col Bras Cir. 2007;34(1):31-4.
21. Ehrlich HP, Keefer KA, Maish GO, Myers RL, Mackay DR. Vanadate ingestion increases the gain in wound breaking strength and leads to better organized collagen fibers in rats during healing. Plast Reconstr Surg. 2001;107(2):471-7.
22. Biondo-Simões MLP, Ioshii SO, Zazula AD, Biondo-Simões R. O processo de cicatrização influenciado pelo hipotireoidismo e pelo envelhecimento. Estudo da cicatrização de anastomoses intestinais, em ratos. Acta Cir Bras. 2005;20(Supl1):113-9.
23. Nunes Jr JAT, Ribas-Filho JM, Malafaia O, Czezko NG, Inácio CM Negrão AW, Lucena PLH, Moreira H, Wagenfuhr Jr J, Cruz JJ. Evaluation of the hydro-alcoholic *Schinus terebinthifolius Raddi* (Aroeira) extract in the healing process of the alba linea in rats. Acta Cir Bras. 2006; (Supl 3)21:8-15.
24. Hawkins D, Abrahamse H. Phototherapy – a treatment modality for wound healing and pain relief. Afr J Biomed Res. 2007;10:99-109.
25. Demir H, Balay H, Kirnap M. A comparative study of the effects of electrical stimulation and laser treatment on experimental wound healing in rats. J Rehabil Res Dev. 2004;41(2):147-54.
26. Nascimento DG, Molena-Fernandes CA, Sartoretto JL, Bruschi LC, Cuman RKN, Silva FP. Efeitos da irradiação com o laser HeNe 632.8nm sobre a cicatrização de feridas em ratos. Cien Cuid Saud. 2006;5(2):229-35.
27. Corazza AV, Jorge J, Kurachi C, Bagnato VS. Photobiomodulation on the angiogenesis of skin wounds in rats using different light sources. Photomed Laser Surg. 2007;25(2):102-6.

# Eficácia do citrato como anticoagulante na hemodiálise veno-venosa contínua com ciclo de 60 horas em unidade de terapia intensiva

## *Effectiveness of citrate as anticoagulant in continuous veno-venous hemodialysis with 60 hours cycle in intensive care unit*

Ângelo Mário Vieira Amorim<sup>1</sup>; Rogério Barbosa de Deus<sup>2</sup>; Francisco Sandro Menezes Rodrigues<sup>3</sup>; William Malagutti<sup>4</sup>; Renato Ribeiro Nogueira Ferraz<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Enfermeiro graduado - Uninove - SP

<sup>2</sup> Médico pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre e Doutor em Nefrologia pela Universidade Federal de São Paulo.

Nefrologista do Grupo Única Gestão – unidade Renal Care - Aclimação. Integrante do GENE - Grupo de Estudos em Nefrologia de São Paulo.

<sup>3</sup> Farmacêutico e Bioquímico graduado pela Universidade Bandeirante de São Paulo - UNIBAN. Mestre em Farmacologia pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Professor da Disciplina de Farmacologia na Universidade Bandeirante de São Paulo.

<sup>4</sup> Enfermeiro - UMC/SP, Especialista em Educação em Enfermagem - ENSP/SP, Mestre em Administração e Comunicação - Unimarco, Coordenador do curso de Especialização em Saúde Pública e PSF para Enfermeiros - UGF/SP

<sup>5</sup> Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Grande ABC (UniABC) - SP. Mestre e Doutor em Nefrologia - Ciências Básicas, pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - SP. Docente da Disciplina de Fisiopatologia da Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Integrante do GENE - Grupo de Estudos em Nefrologia de São Paulo.

**Endereço para correspondência**  
Renato Ribeiro Nogueira Ferraz  
Av. Pedro Mendes, 872 – Parque Selecta  
09791-530 SBCampo – SP  
renato@nefro.epm.br

### Resumo

**Introdução:** Os rins são responsáveis pela manutenção da estabilidade do meio interno do organismo. Insuficiência renal é uma condição na qual os rins falham na tentativa de remover os produtos finais do metabolismo. O tratamento com Terapia Renal Substitutiva (TRS) é recomendado quando a função renal é inferior a 10-15%, sendo a hemodiálise (HD) a modalidade mais comum. Os circuitos utilizados na HD devem permanecer permeáveis para garantir um desempenho adequado do sistema, sendo o citrato um anticoagulante utilizado para esse fim. O citrato age como um quelante do cálcio sanguíneo, devendo ser repostado endovenosamente. **Objetivo:** Avaliar a eficácia do citrato como anticoagulante nos sistemas de HD contínua por meio da análise dos valores de uréia plasmática pré e dialisato. **Resultados:** Observamos que a uréia plasmática, um dos principais indicadores de permeabilidade do filtro, no geral, apresentou decréscimo de seus valores. **Conclusão:** O citrato apresenta comprovada eficácia quando utilizado como anticoagulante na HD, desde que o cálcio sérico seja repostado adequadamente.

**Descritores:** Anticoagulação; Citrato; Hemodiálise; Terapia renal substitutiva.

### Abstract

**Introduction:** The kidneys are responsible for maintaining the stability of the internal environment of the organism. Renal failure is a condition in which the kidneys fail in the attempt to remove the end products of metabolism. Treatment with Renal Replacement Therapy (SRT) is recommended when renal function is less than 10-15%, and hemodialysis (HD) the most common modality. The circuits used in HD must remain permeable to ensure adequate performance of the system, and a citrate anticoagulant used for this purpose. Citrate acts as a blood calcium chelator and must be replenished intravenously. **Aim:** To evaluate the effectiveness of citrate as anticoagulant in continuous HD systems by analyzing the values of plasma urea, pre-and dialysate. **Results:** We found that the plasma urea, a key indicator of permeability of the filter, in general, showed a decrease of values. **Conclusion:** Citrate has proven effective when used as an anticoagulant in HD, since the serum calcium is restored properly.

**Key words:** Anticoagulation; Citrate; Dialysis; Renal replacement therapy.

## Introdução

Os rins são órgãos cuja função é a manutenção da estabilidade do meio interno do organismo. O néfron é a unidade funcional do rim. Cada néfron possui um glomérulo, que filtra o sangue, e um sistema tubular, que participa do manuseio do filtrado, selecionando quais serão as substâncias que deverão voltar para o sangue e quais serão aquelas que deverão ser eliminadas na urina<sup>1,2</sup>.

A insuficiência renal (IR) é caracterizada quando os rins falham na remoção dos produtos finais do metabolismo, na regulação do equilíbrio hidroeletrólítico, ácido básico e da pressão arterial, entre outros. Ainda, na IR, os rins falham na ativação final da vitamina D e na estimulação da eritropoiese<sup>3</sup>.

A insuficiência renal crônica (IRC) é o resultado final de danos irreparáveis aos rins. Desenvolve-se lentamente, em anos, quando ocorre a deterioração significativa e permanente dos néfrons funcionantes, em decorrência tanto de distúrbios primários quanto secundários, sendo os mais encontrados a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes *mellitus*, o lúpus eritematoso sistêmico, as glomerulopatias proteinúricas primárias e a doença policística renal<sup>2,4</sup>.

A insuficiência renal aguda (IRA) tem início abrupto, acompanhado ou não da diminuição da diurese e, muitas vezes, é reversível, caso seja reconhecida precocemente e tratada adequadamente. O indicador mais comum de IRA é a azotemia, um acúmulo de metabólitos nitrogenados no sangue (nitrogênio proveniente da ureia, ácido úrico e creatinina)<sup>3</sup>. Os principais fatores de risco para o desenvolvimento da IRA são os eventos isquêmicos, infecciosos, obstrutivos, relacionados à quedas consideráveis da pressão arterial, choque (hipovolêmico, cardiogênico e séptico), insuficiência cardíaca, hepática e respiratória, neoplasias, e longo tempo de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) maior que sete dias, associado ao desenvolvimento de sepse<sup>4</sup>.

O tratamento com terapia renal substitutiva (TRS) é recomendado quando os rins têm sua função inferior a 10-15%, sendo as modalidades de diálise as mais comumente utilizadas. Restrição dietética de proteínas, restrições de líquidos e normalização da pressão sanguínea também são recomendadas<sup>5</sup>.

A diálise é indicada quando existem distúrbios, tais como uremia, sérios distúrbios hidroeletrólíticos, hipervolemia, acidose metabólica, hipercalemia, disnatremia, e após todas as terapias medicamentosas serem utilizadas sem garantir eficiência<sup>6</sup>. A escolha entre diálise e transplante é ditada pela idade, comorbidades, disponibilidade de doadores e preferências pessoais. A diálise desempenha um papel crucial, mantendo a vida de pessoas não candidatas ao transplante, ou mesmo no seu aguardo<sup>6</sup>. Quanto às modalidades de diálise destacam-se a diálise peritoneal (DP) e a hemodiálise (HD)<sup>3</sup>

Na DP, o peritônio serve como membrana de diálise. O processo de diálise envolve a instilação de solução de diálise estéril, de diferentes concentrações de dextrose (1,5, 2,5 e 4,25%). Nesse caso, quanto maior a concentração de glicose, maior será o grau de ultrafiltração<sup>6</sup>.

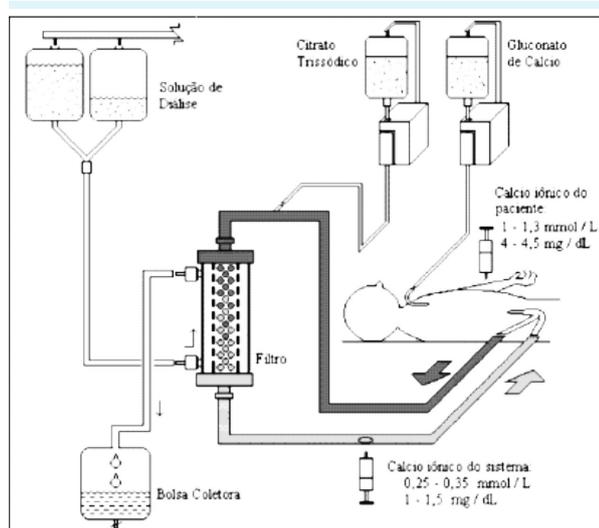
A HD pode ser intermitente (convencional) ou contínua. A transferência de solutos ocorre de uma solução de diálise e do sangue, por meio de uma membrana semipermeável artificial (filtro de hemodiálise), quando verificam-se os mecanismos de difusão, convecção e ultrafiltração. As modalidades de HD contínua são: scuf (sistema de ultrafiltração contínua), cvvhf (hemofiltração veno-venosa contínua), cvvh (hemodiálise veno-venosa contínua), cvvhdf (hemodiafiltração veno-venosa contínua)<sup>7,9</sup>. Atualmente, a HD contínua ou TRSC é a mais empregada na UTI em pacientes graves.

Os circuitos utilizados em HD devem permanecer livres de coágulos de sangue e permeáveis, visando garantir um desempenho adequado e resultando em um ótimo controle da homeostase do paciente. A coagulação do sistema é responsável, muitas vezes, pela suspensão da terapia dialítica, sendo esta a principal desvantagem da

TRSC. A troca frequente de capilares, em decorrência de trombos, resulta em uma menor eficiência da terapia, podendo ainda ocasionar anemia e a necessidade de reposição de sangue, aumentando assim o trabalho e o custo do tratamento<sup>8</sup>.

Fatores relacionados ao cateter de diálise, como coágulos intraluminais, dobras ou má posição, contribuem para coagulação completa ou parcial, ocasionando bloqueio ou redução de fluxo. Um fluxo turbulento, observado em cateteres de diâmetro pequeno, produz ativação de leucócitos e plaquetas no lúmen, propiciando condições para a formação de trombos<sup>9</sup>.

Os principais anticoagulantes usados na TRSC são a heparina, heparina de baixo peso molecular, heparina-protamina e citrato trissódico a 4%<sup>8</sup>. O citrato trissódico a 4% é um anticoagulante que age quelando o cálcio sanguíneo, bloqueando algumas etapas da cascata de coagulação que dependem desse íon. Na TRSC, o sangue que retorna ao paciente contém complexos de citrato – cálcio iônico, que serão metabolizados principalmente pelo fígado, convertendo cada molécula de citrato em três de bicarbonato, motivo pelo qual se dispensa a utilização de solução tampão. O cálcio perdido nesse processo é repostado endovenosamente com cloreto de cálcio<sup>9</sup>, evitando a hipocalcemia.



**Figura 1:** Esquema de anticoagulação com a utilização do citrato trissódico em hemodiálise

O sucesso da anticoagulação está no controle estreito do cálcio iônico do paciente e do circuito de hemodiálise, procurando atingir os níveis séricos-alvo de cálcio iônico e cálcio pós-filtro. Hipernatremia, alcalose metabólica e acidose metabólica (na hepatopatia grave) podem ser complicações do uso do citrato sem controle<sup>9</sup>.

Todavia, a heparina é o anticoagulante mais utilizado na atualidade. Ela oferece vantagens como o baixo custo, meia vida de 6 horas e alta eficiência. Pode ser revertida com o uso de protamina e, quando deve ser monitorizado o nível de anticoagulação com o tempo parcial de tromboplastina ativado (TTPA). Por outro lado, as desvantagens do seu uso referem-se à anticoagulação sistêmica e a trombocitopenia<sup>9</sup>.

O principal mecanismo de ação da heparina é por meio da ligação com a antitrombina III, modificando sua estrutura química e aumentando a afinidade pela trombina fator IIa e, em menor grau, pelo fator X ativado. A duração do filtro, com a hnf, varia de 18 a 38 horas<sup>11</sup>.

Não há consenso sobre qual seria o método de anticoagulação ideal para os pacientes em terapias contínuas, pois diversos fatores contribuem para o alto índice de coagulação dos sistemas de diálise, estando relacionados com o estado clínico ou com a própria técnica e materiais utilizados<sup>10</sup>. Pelo fato de estarem disponíveis na atualidade uma série de procedimentos diferenciados para se manter o sistema de diálise permeável ao sangue, partindo-se do princípio de que o conhecimento da aplicação de cada tipo de técnica é essencial e levando-se ainda em consideração que o número de indivíduos acometidos por doenças renais internados em UTI e que necessitam de TRS aumenta a cada ano<sup>12</sup>, julgamos importante a realização de um estudo que verificasse a eficiência do citrato como anticoagulante do sistema de HD contínua.

## Objetivo

Avaliar a eficácia do citrato como anticoagulante nos sistemas de HD contínua em relação à manutenção da permeabilidade do filtro.

## Método

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo, e de natureza quantitativa, realizado entre agosto e outubro de 2009 na UTI de um hospital particular de grande porte da cidade de São Paulo que presta assistência em nível quaternário. Nossa amostra populacional foi constituída por 22 pacientes, maiores de idade, que estavam sob tratamento em HD contínua na modalidade HDFVVC durante o período de realização dessa pesquisa. Desses pacientes, 15 foram avaliados com ciclos de 72 horas e 7 com ciclos de 60 horas. De todos os pacientes acompanhados foram coletados dados como valores de creatinina e ureia pré e dialisato, plaquetas, RNI, TTPA e hemograma. Estando o filtro de diálise íntegro (livre de coágulos), esperava-se uma queda nos valores desses parâmetros no plasma de ureia pré-filtro e também do dialisato. Ainda foram coletados dos pacientes arrolados nessa pesquisa dados como sexo, idade, e motivo de internação dos pacientes. Os dados desse estudo foram apresentados pelos seus valores inteiros e percentuais. Para a comparação dos valores médios de creatinina, plaquetas, hematócrito, hemoglobina, TTPA e RNI pré e pós-filtro, foi utilizado o teste *t* pareado.

Essa pesquisa foi registrada no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) sob o número 281878/2009, e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da instituição onde foi realizado. Todos os participantes desse estudo autorizaram a utilização de seus dados por meio da assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## Resultados

Foram avaliados 22 pacientes, sendo 4 mulheres e 18 homens. Mulheres e homens tinham, respectivamente, média de idade de  $69 \pm 0,7$  anos e  $64 \pm 0,9$ . Para uma melhor apresentação dos resultados, os pacientes foram numerados sequencialmente do 1 ao 22.

Quanto ao motivo de admissão na UTI, os pacientes distribuíram-se da seguinte forma: os pacientes 1, 3, 7 e 11 foram admitidos por IRA; 2, 4, 5, 6, 9, 13 e 15 por sepses; o paciente 8 por enterectomia e correção de hérnia encarcerada; o 10 por transplante cardíaco; o 12 por meningococemia; os 14 e 16 por hemorragia brônquica; os 17, 18, 20 e 22 por transplante hepático; o 19 por osteomielite de esterno e o 21 por neoplasia de intestino. Desses pacientes, 68% evoluíram para choque séptico resultando em lesão renal.

Com relação ao uso de anticoagulante sistêmico, 50% da amostra (11 pacientes) utilizaram clexane 50%. Outros anticoagulantes foram usados por 4,5% da amostra (1 paciente). Cerca de 45,5% da amostra (10 pacientes) não faziam uso de qualquer substância anticoagulante. A variação nos valores de infusão de citrato foi de 140 a 170 mL/hora. Já a variação da infusão de cálcio, de 70 a 90 mL/hora

Dos 22 pacientes observados, apenas 15 (68%) completaram o ciclo de 72 horas. Os outros 7 pacientes (32%) foram avaliados em ciclo de 60 horas, em razão de diversos fatores, tais como óbito ou mudança de tratamento para hemodiálise intermitente, conforme orientação médica. Nenhum paciente apresentou coagulação do sistema.

Quanto ao cálcio pós-filtro, analisando os 7 pacientes com ciclo de 60 h, observamos que 2 deles (29%) apresentavam valores abaixo do limite de normalidade, e 5 pacientes (71%) encontravam-se nesse limite. Nenhum paciente apresentava níveis de cálcio acima do preconizado. Na análise dos 15 pacientes com ciclo de 72h, observamos que 7 deles (47%) tinham níveis reduzidos de cálcio pós-filtro, e 8 pacientes (53%) estavam de acordo com os parâmetros-alvo. Assim como no ciclo de 60 h, nenhum paciente registrava níveis de cálcio acima dos limites de normalidade.

Quanto ao cálcio iônico, analisando os 7 pacientes com ciclo de 60 h, observamos que 2 deles (29%) demonstravam níveis abaixo do preconizado, e 5, (71%) apresentavam cálcio de acordo com os valores perseguidos. Valores de cálcio iônico acima do preconizado não foram observados. Na análise dos 15 pacientes com ciclo de 72 h, obser-

vamos que 4 deles (27%) registraram níveis reduzidos, nenhum paciente com níveis acima do preconizado, e 11 pacientes (73%) encontravam-se de acordo com os limites aceitáveis.

Quanto à avaliação da ureia presente no dialisato, dos 7 pacientes com ciclo de 60 h, 2 (29 %) apresentavam níveis reduzidos, e 5 (71%) encontravam-se nos valores de normalidade. Assim como nos outros parâmetros avaliados, nenhum paciente registrou níveis de ureia no dialisato acima dos valores de referência. Avaliando os 15 pacientes com ciclo de 72 h, observamos que 4 deles (27 % do total) tinham níveis abaixo do preconizado, 4 (26%), valores acima da normalidade, e 7(47%) nos limites estabelecidos como alvo para a ureia dialisato.

Quanto à ureia pré-filtro, dos 7 pacientes com ciclo de 60 h, 2 (29%) apresentavam níveis reduzidos e 5 (71%) estavam nos limites desejados. Na análise dos 15 pacientes com ciclo de 72 h, 4 (27%) registraram níveis abaixo do esperado, 6 (40%) tinham níveis acima do preconizado, e 5 (33%) demonstravam valores de ureia pré-filtro no limite de referência.

Na avaliação da creatinina sérica dos 22 pacientes da amostra, observamos 1 paciente (4,5%) com níveis abaixo do preconizado, 10 (45,5%) com níveis de creatinina sérica acima do limite de normalidade e 11 (50%) nos valores-alvo. Quanto às plaquetas, 11 pacientes (50%) apresentavam níveis reduzidos, 1 (4,5% da amostra) demonstrava níveis elevados, e 10 (45,5%), níveis preconizados. Já em relação ao hematócrito e à hemoglobina, 100 % da amostra possuíam níveis abaixo do limite de normalidade.

Quanto ao tempo parcial de tromboplastina ativada (TTPA), dos 22 pacientes observados, 8 (36%) demonstravam tempo acima do esperado e 14 (64%) apresentavam tempo no limite preconizado.

Quanto ao RNI, 6 dos 22 pacientes observados (27%) apresentavam valores acima do normal, e 16 (73%) enquadravam-se nos limites aceitáveis para o parâmetro.

A Tabela 1 mostra que os valores médios da creatinina dos pacientes do estudo apresen-

taram decréscimo durante o período de observação, atingindo os valores-alvo para o parâmetro. Nota-se ainda que os valores de plaquetas, hematócrito, hemoglobina, TTPA e RNI estão abaixo dos valores preconizados, porém em níveis toleráveis e constantes.

**Tabela 1:** Valores de creatinina, plaquetas, hematócrito, hemoglobina, TTPA e RNI dos 22 pacientes da amostra após finalização do ciclo

Variáveis	Tempo em horas		
	Instante inicial	36h.	60h.
creatinina	1,9 (0,2)	1,2 (0,13)*	1,2 (0,13)*
plaquetas	133 (23)	127 (23)	126 (22,5)
hematócrito	27 (0,9)	27 (0,7)	27 (0,8)
hemoglobina	9,2 (0,3)	9,2 (0,2)	9,1 (0,3)
TTPA	36 (2,7)	36 (2,4)	35 (2,1)
RNI	1,23 (0,07)	1,22 (0,07)	1,20 (0,06)

\* p < 0,05 comparação com o instante inicial.

A Tabela 2 mostra os valores médios das variáveis colhidas até 72 horas de todos os pacientes. Percebemos que a infusão de cálcio e citrato permaneceram estáveis, atingindo os parâmetros do protocolo da instituição, garantindo assim que os valores de cálcio iônico e pós-filtro continuassem nos parâmetros-alvo.

**Tabela 2:** Evolução de diversas variáveis dos pacientes com ciclo de até 72h ao longo do período de observação

Variáveis	Tempo em horas					
	12	24	36	48	60	72
Infusão de cálcio	82 (2,2)*	87 (2,5)*	88 (2,8)*	89 (3,1)*	90 (3,2)*	89 (4,7)*
Infusão de citrato	153 (2,1)*	157 (2,4)*	160 (2,7)*	164 (2,8)*	165 (3,1)*	165 (3,1)*
Cálcio iônico	1,1 (0,02)	1,1 (0,01)*	1,2 (0,01)*	1,2 (0,01)*	1,2 (0,01)*	1,2 (0,01)*
Cálcio pós filtro	0,3 (0,01)	0,3 (0,01)	0,3 (0,01)	0,3 (0,01)	0,3 (0,01)	0,3 (0,01)
Uréia dialisato	57 (6,7)*	42 (4,3)*	35 (3,3)*	34 (3,5)*	33 (3,5)*	42 (6,0)*
Uréia pós filtro	62 (7,4)*	44 (4,2)*	39 (3,7)	38 (3,9)*	39 (3,9)*	47 (6,4)*

\* p < 0,05 comparado ao instante inicial.

## Discussão

Como já comentado, os circuitos utilizados em HD devem permanecer permeáveis para que se possa garantir um desempenho adequado do sistema, resultando assim em um ótimo controle da homeostase do paciente. Muitas vezes, a coagulação do sistema é responsável pela suspensão da terapia dialítica, e a troca frequente de capilares, em decorrência de obstruções normalmente provocadas por trombose, resulta em uma menor eficiência da terapia e no aumento do trabalho e do custo do tratamento<sup>8</sup>.

O sucesso do processo de anticoagulação com citrato versa em torno do controle do cálcio iônico do paciente e do circuito de HD, visando alcançar níveis séricos preconizados. Diversas complicações podem decorrer do uso do citrato sem controle<sup>9</sup>. Atualmente, não existe consenso sobre qual seria o método de anticoagulação ideal para os pacientes em terapias contínuas. Diversos fatores podem contribuir para o alto índice de coagulação dos sistemas de diálise, estando relacionados com o estado clínico ou com a própria técnica e materiais utilizados<sup>10</sup>.

Nesse trabalho, descrevemos a distribuição da população estudada com respeito ao sexo, idade e doença que levou o paciente a UTI, além do uso ou não de anticoagulantes, visto que essas variáveis podem interferir na anticoagulação do paciente e, conseqüentemente, na eficácia do sistema de HD. Foi observado que os valores de ureia do dialisato e ureia pré-filtro apresentaram um decréscimo até atingirem valores-alvo, sendo essa diminuição um importante indicador da patente do filtro, ou seja, um importante indicador da permeabilidade do filtro, garantindo sua eficiência. A patente (ou permeabilidade) do filtro é o resultado da divisão da ureia do dialisato pela ureia pré-filtro, expressa em valores percentuais. Como a literatura não relata nenhum estudo sobre a patente do filtro da modalidade HDFVVC, consideramos como eficaz a depuração acima de

80% de ureia, baseando-se na Resolução - RDC nº 15 de junho de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) sobre procedimentos de serviço de diálise, que preconiza que após a medida do volume interno das fibras, qualquer resultado indicando uma redução superior a 20% do volume inicial torna obrigatório o descarte do dialisador, independentemente do método empregado para o seu reprocessamento.

Distúrbios de coagulação, independentemente da disfunção plaquetária presente na uremia, também ocorrem com esses pacientes<sup>13</sup>. Em nosso estudo, quatro pacientes avaliados haviam realizado transplante hepático. Talvez esse fato explique o resultado de plaquetas, RNI e TTPA, que se encontravam fora dos valores de referência, porém nos limites toleráveis.

Os valores de infusão de cálcio e citrato permaneceram adequados conforme protocolo da instituição, mantendo assim os valores de cálcio iônico e pós-filtro nos parâmetros-alvo, afastando a possibilidade de hipocalcemia<sup>13</sup>.

Foi constatada a integridade do sistema, que poderia ser usado por mais de 72 horas, embora não seja essa a recomendação do fabricante que, por medida de segurança, limita o uso por 72 horas. A literatura relata que a heparina, o anticoagulante mais usado e de custo mais reduzido, apresenta durabilidade menor, que varia de 18 a 38 h<sup>11</sup>.

## Conclusão

Com a utilização do citrato como anticoagulante, os principais indicadores de permeabilidade do filtro apresentaram valores no limite preconizado, corroborando para a aceitação do fato de que o citrato exerceu adequadamente seu efeito anticoagulante nos ciclos analisados. Novos estudos com um maior número de pacientes e acompanhados por um maior período de observação fazem-se necessários para sacramentar os resultados observados com essa pesquisa.

## Referências

1. Júnior J, Fernandes CJJ, Glas FRB, Hagar LA, Santos LM et al. Proteção renal na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras de Terapia Intensiva*,2006;18(3):12-23.
2. Costa J, Vieira NOM, Neto MM. Insuficiência renal aguda. *Medicina de Ribeirão Preto*, 2003;307.
3. Port CM, Carol MP. *Fisiopatologia*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004: 333-55.
4. Bernadina LD, Diccini S, Belasco AGS, Bitencourt A, Barbosa DA. Evolução clínica de pacientes com insuficiência renal aguda em terapia intensiva. *Acta Paulista Enf*,2008;21:196-3.
5. Castro EK. O paciente renal crônico e o transplante de órgãos no Brasil: aspectos psicossociais. *Rev SBPH*, 2005;8:1-14.
6. Garcés EO. Heparina de baixo peso molecular versus heparina não fracionada como anticoagulante de hemodiálise veno-venosa contínua em pacientes com insuficiência renal aguda. [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Porto Alegre,2006:89.
7. Nascimento CD, Marques JR. Intervenções de enfermagem nas complicações mais frequentes durante a sessão de hemodiálise: revisão de literatura. *Rev Bras Enferm*, 2005;58(6):719-22.
8. Suzane C, Smeltzer BGB. *Tratado de enfermagem médico cirúrgica*. Brunner & Suddarth. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan,2006:1359-61,1366-68.
9. Garcés EO, Victorino JA, Veronese FV. Anticoagulação em terapias contínuas de substituição renal. *Rev Assoc. Médica Brasileira*,2007;53(5):33-35.
10. Junior MSD, Monte JCM, Batista MC, Oliveira M, Lizuka JJ, Jonato E, Santos BF, Pereira VG, Cendoroglo M, Santos OFP et al. Perfil metabólico nos pacientes em diálise contínua sob anticoagulação regional com citrato. *J Bras Nefrol*,2007;29(3):2-9.
11. Olert AG, Sanches AIH, Andujar FJM, Cortés J, Berna MAD, Nieto MEC et al Experiência com lãs técnicas contínuas de reemplazo renal em cuidados intensivos. Determinantes de La duration Del hemofiltro. *Rev Soc Esp Enferm Nefro*,2008;11(4):259-64.
12. Secco LM, Castilho E. Levantamento de custo do procedimento de hemodiálise veno-venosa contínua em unidades de terapia intensiva. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*,15(6):1138-46.
13. Silva E. *Medicina intensiva. Intervenções baseadas em evidências*. Einstein. 2005; suppl.1:43-50.
14. Garcez EO, Victorino JA, Veronesi FV. Anticoagulação em terapias contínuas de substituição renal. *Rev Assoc Med Bras*.2007;53(5):451-5.



# Estado nutricional e padrões de aleitamento em crianças acometidas por doenças respiratórias no Sul do Brasil\*

## *Nutritional status and milk feeding standards in children with respiratory diseases in the South of Brazil*

Vagner de Souza Vargas<sup>1</sup>; Maria Cristina Flores Soares<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Ciências da Saúde – FURG.

<sup>2</sup>Profª Drª Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Fisiológicas e Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - FURG.

### Endereço para correspondência

Vagner de Souza Vargas  
Av.Cidade de Lisboa 623, apto. 214.  
96045-010 – Fragata – Pelotas/RS.  
vagnervarg@yahoo.com.br

### Resumo

**Objetivo:** O objetivo desse estudo foi investigar as principais características de aleitamento até o sexto mês de vida de crianças de 0 a 59 meses que apresentaram infecção respiratória e seu estado nutricional atual. **Método:** Esse estudo foi realizado por meio da comparação de dois estudos transversais, de base populacional, na cidade do Rio Grande/RS, em 1995 e 2004. No segundo estudo, houve um aumento significativo na proporção de crianças com déficit de altura/idade. **Resultados:** As curvas de amamentação exclusiva e amamentação predominante mostraram uma queda progressiva dessa prática até o sexto mês, sendo o aleitamento misto predominante na prática de alimentação infantil, mais comum entre as crianças com doenças respiratórias dessa cidade. **Conclusão:** Portanto, apesar da difusão dos benefícios da amamentação exclusiva, essa prática é pouco utilizada em Rio Grande/RS.

**Descritores:** Alimentação; Amamentação; Crianças; Infecção respiratória

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to investigate the main breast feeding characteristics to the sixth month of under five aged children who presented respiratory infection and their current nutritional status. **Method:** This study was accomplished through the comparison of two cross sectional population based studies, made in Rio Grande/RS's, in 1995 and 2004. In the second study, there was a significant increase in the children's proportion with height/age deficit. **Results:** The curves of exclusive breast-feeding and predominant breast-feeding showed a progressive fall of this practice to the sixth month, being the predominant mixed breast feeding the practice more common in infantile feeding among the children with respiratory diseases in this city. **Conclusion:** So, in spite of the diffusion of the benefits of the exclusive breast-feeding, this practice is little used in Rio Grande/RS.

**Key words:** Breast feeding; Children; Respiratory infection; Feeding

## Introdução

As doenças respiratórias, durante os primeiros anos de vida, podem vir a comprometer a maturação e o funcionamento do trato respiratório<sup>1</sup>. Isso se deve ao comprometimento do seu crescimento e desenvolvimento, levando a alterações como disfunções mecânicas, de parede torácica e dificuldade no controle respiratório<sup>1</sup>. Nos países em desenvolvimento, as infecções respiratórias são responsáveis por um terço das mortes e pela metade das hospitalizações em menores de cinco anos<sup>2</sup>. Nesse sentido, tem sido observado que a maior ocorrência de doenças respiratórias em crianças de menor idade parece estar relacionada a diversos fatores, entre eles, o peso ao nascer, o estado nutricional e o tipo de alimentação ofertada<sup>3</sup>. Embora ainda existam resultados controversos quanto a esses achados, acredita-se que crianças com baixo peso ao nascer, apresentem um sistema imunitário menos eficiente, pré-dispondo-as à ocorrência de infecções respiratórias<sup>3</sup>.

O leite materno provém de uma combinação única de proteínas, lipídios, carboidratos, minerais, vitaminas, enzimas e anticorpos ao bebê<sup>4,5</sup>. O conteúdo do leite humano possui a proporção exata de nutrientes para o bom desempenho do cérebro humano, diferentemente, do leite de outros mamíferos<sup>4,6</sup>. Além disso, o leite humano é um complexo fluido biológico específico dessa espécie, adaptado à existência humana, satisfazendo perfeitamente as necessidades nutricionais e imunológicas do recém-nascido, estando adaptado ao termo, momento da mama, situação fisiológica e idade da criança<sup>4,6</sup>. A partir disso, constata-se que o leite materno não passa de uma simples fonte de nutrientes, rico em hormônios, fatores de crescimento, citocinas, células imunocompetentes e etc..., atribuindo-lhe propriedades biológicas inimitáveis, aportando, assim, um pool de substâncias e células que, por suas ações diretas e indiretas, contribuem, de maneira eficaz, à prevenção de infecções em crianças<sup>6</sup>.

A nutrição adequada durante a infância é fundamental para o desenvolvimento do potencial humano de cada criança, tanto que já está amplamente difundido que o período entre o nascimento e os 2 anos de vida é uma “janela crítica” para a promoção do crescimento, da saúde e do desenvolvimento comportamental ótimos<sup>7</sup>. As consequências imediatas de uma nutrição pobre durante esses anos de formação resultam no aumento das taxas de morbidade e mortalidade<sup>7</sup>. Uma alimentação complementar ótima depende não apenas do que é ingerido, mas como, quando, onde e por quem a criança é alimentada<sup>7</sup>. Somando-se a isso, se observa que uma introdução precoce de alimentos pode favorecer ao desencadeamento de deficiências de macro e micronutrientes, promovendo condições imunológicas deficitárias que permitiriam o desenvolvimento do mecanismo fisiopatológico de determinadas doenças, como por exemplo, as infecções respiratórias<sup>6,8,9</sup>.

Nesse sentido, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que os bebês sejam amamentados exclusivamente ao seio materno até o sexto mês de vida, não sendo necessário ingerir outros alimentos, líquidos, fluidos ou água durante esse período<sup>2,10,11</sup>. Além disso, a OMS recomenda que o aleitamento materno se prolongue por 2 anos ou mais, mesmo que a introdução de alimentos complementares seja necessária, quando a amamentação por si só não puder atingir às necessidades da criança, em razão de seu rápido crescimento, maturação e desenvolvimento<sup>2,10,11</sup>. Entretanto, segundo essas recomendações, alimentação complementar é definida como o processo iniciado quando o leite materno sozinho não for suficiente para suprir às necessidades nutricionais dos bebês, sendo necessário introduzir paulatinamente outros alimentos e líquidos, conjuntamente ao leite materno, por volta dos seis meses de vida<sup>2,10,11</sup>.

Sob esse prisma, práticas errôneas de alimentação infantil, principalmente nos primeiros meses de vida, são ocasionadores de inadequações nutricionais maiores que a não ingestão de certos alimentos<sup>2,6,10,11</sup>. Sendo assim, o objetivo

desse estudo foi investigar as principais características de aleitamento até o sexto mês de vida de crianças de 0 a 59 meses que apresentaram infecção respiratória e seu estado nutricional atual, no intuito de caracterizar os hábitos alimentares dessa população. Esse estudo foi elaborado por meio da comparação de dois estudos transversais, de base populacional, realizados na cidade do Rio Grande/RS, com a finalidade de avaliar possíveis mudanças e permanências ao longo do período de tempo compreendido entre os dois estudos.

## Metologia

O município do Rio Grande abriga uma população de cerca de 195 000 habitantes<sup>12</sup>. A economia é caracterizada por acentuada predominância do setor secundário, numa ampla interação com o sistema viário, liderado pelas instalações portuárias, seguido pelas indústrias pesqueiras e de produtos químicos<sup>12</sup>. A maioria da população riograndina apresenta níveis adequados de educação, condições habitacionais e sanitárias<sup>12</sup>. Este estudo foi desenvolvido por meio da comparação de dois estudos transversais de base populacional realizados de janeiro à março de 1995 e de novembro à maio de 2004, na área urbana da cidade do Rio Grande/RS.

Em ambos os estudos, as estimativas para o cálculo do tamanho amostral foram calculadas com base nas prevalências esperadas para indicadores, tais como baixo peso ao nascer, doenças infecciosas, entre outros, baseando-se num erro alfa de 0,05 e erro beta de 0,20, com exposições e desfechos variando de 20% a 60%, risco relativo de 2,0 e erro amostral máximo de 5,5 pontos percentuais<sup>13</sup>. Além disso, foram acrescentados 10% a esses valores para eventuais perdas e 15% para controle de potenciais fatores de confusão<sup>13</sup>. A partir desses parâmetros, cada um dos estudos deveria incluir pelo menos 340 crianças menores de cinco anos. Com o objetivo de atingir esse número de crianças, optou-se por visitar um terço dos setores censitários dessa cidade.

Desse modo, para escolher os indivíduos que fariam parte desses estudos, dividiu-se o total de setores disponíveis (172), pelo desejado (58), resultando num número muito próximo a três. Sendo assim, o primeiro setor foi escolhido aleatoriamente e os demais adicionando-se três ao sorteado anteriormente. Quarteirões e esquinas foram numerados e escolhidos de forma aleatória. Segundo o IBGE/UNICEF, havia uma criança menor de cinco anos a cada quatro domicílios desse município<sup>12</sup>. Dessa forma, para alcançar o número desejado de crianças (340) nos 58 setores escolhidos, seria necessário visitar 28 domicílios por setor. Em cada residência, eram aplicados dois questionários, um sobre saúde materna e características familiares e outro fornecendo informações sobre a criança, ambos respondidos pelas mães, ou responsáveis legais pelas crianças. Para cada criança menor de cinco anos, em cada domicílio, era aplicado um questionário que continha informações sobre a introdução de certos alimentos à dieta da criança, amamentação e etc... O total de perdas foi de 2,1% e 4,4%, em 1995 e 2004, respectivamente.

Para a realização desses dois estudos, foram recrutados, de forma voluntária, 12 entrevistadores acadêmicos dos cursos de Medicina e Enfermagem e Obstetrícia da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Esses entrevistadores foram treinados em técnicas de entrevista e medidas antropométricas por 40 horas, no período de uma semana. O estudo piloto foi feito num setor não incluído na amostra, com o objetivo de reproduzir exatamente as tarefas a serem executadas durante o trabalho de campo, assim como testar os instrumentos a serem utilizados. O controle de qualidade foi efetuado por meio da revisão dos questionários, repetição de parte das entrevistas e digitação dupla dos dados no *software* Epi Info 6.04<sup>13</sup>. Primeiramente, foi feita uma análise estatística descritiva geral, posteriormente, foram calculadas as proporções entre os dois estudos, para a obtenção da significância estatística entre eles. Todas essas análises foram feitas utilizando-se o pacote estatístico STATA 8.0 (Statacorp, 2001).

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética para Pesquisas na Área da Saúde da Associação Santa Casa de Misericórdia do Rio Grande, conforme protocolo número 030/2006.

As variáveis utilizadas nesse estudo foram definidas da seguinte forma: Doença Respiratória: quando a criança precisou passar por uma consulta médica, em razão da infecção respiratória/pneumonia, ou infecção respiratória aguda alta (gripe, otite, amigdalite, sinusite), nos três meses anteriores à entrevista, segundo relato da mãe ou responsável; Peso ao nascer: investigado por meio de informações fornecidas mãe sobre o peso da criança ao nascer, confirmando esse dado por meio de documentação do hospital onde o filho nasceu, considerando-se baixo quando apresentar valor inferiores a 2500g<sup>14</sup>; Peso atual da criança: aferido após a entrevista, em balança padronizada, calibrada com peso padrão, antes da execução da medida; Comprimento/Estatura: crianças menores de 24 meses foram medidas deitadas (comprimento), enquanto aquelas com 24 meses ou mais foram medidas em pé (altura). Essas medidas foram obtidas pelos entrevistadores após a entrevista; Déficit peso/idade: para classificar as crianças que apresentavam esse tipo de deficiência, foram incluídas todas aquelas que apresentavam indicador menor ou igual a - 2DP, de acordo com o padrão do *National Center for Health Statistics* (NCHS)<sup>14</sup>. Os demais foram classificados como eutróficos; Déficit peso/altura: para classificar as crianças que apresentavam esse tipo de deficiência, foram incluídas todas aquelas que apresentavam indicador menor ou igual a - 2DP, de acordo com o NCHS<sup>14</sup>. Os demais foram classificados como eutróficos; Déficit altura/idade: para classificar as crianças que apresentavam esse tipo de deficiência, foram incluídas todas aquelas que tinham indicador menor ou igual a - 2DP, de acordo com o padrão do NCHS<sup>14</sup>. Os demais foram classificados como eutróficos; Amamentação Exclusiva (AME): quando a criança recebe somente leite materno, diretamente da mama, ou extraído e nenhum outro tipo de líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaro-

pes de vitaminas, minerais e/ou medicamentos; Amamentação Predominante (AMP): quando o lactente recebe, além do leite materno, água ou bebidas a base de água, como sucos de frutas e chás, não havendo a ingestão de outros tipos de leite; Amamentação Parcial (AMPA): quando além do leite materno, a criança recebe leite de vaca ou artificial (fórmula láctea); Aleitamento com Leite de Vaca Exclusivo (ALVE): quando a criança for alimentada exclusivamente com leite de vaca, sem receber leite materno, artificial, chás, sucos e água; Aleitamento com Leite de Vaca Predominante (ALVP): quando a criança for alimentada com leite de vaca, excluindo-se o aleitamento materno e artificial, porém havendo a ingestão de água, chás, sucos, ou outros fluidos à base de água; Aleitamento Artificial Exclusivo (ALAE): quando a criança for exclusivamente alimentada com leites artificiais (leites em pó), não havendo a ingestão de outros tipos de leite, sucos, chás e água suplementar, além da utilizada no preparo do leite em pó; Aleitamento Artificial Predominante (ALAP): quando a criança, além de receber leite em pó, também consumir outros tipos de fluidos à base de água, como sucos e chás, não havendo a ingestão de outros tipos de leite; Aleitamento Misto Exclusivo (ALME): quando a criança ingerir apenas leite artificial e/ou leite de vaca, não havendo a ingestão de leite materno, sucos, chás e água, além da utilizada no preparo do leite em pó; Aleitamento Misto Predominante (ALMP): quando a criança ingerir apenas leite artificial e/ou leite de vaca, não havendo a ingestão de leite materno, mas ocorrendo a ingestão de sucos, chás e água;

## Resultados

As informações relativas às características nutricionais da população infantil estudada estão descritas na Tabela 1.

Os índices de baixo peso ao nascer foram semelhantes em ambos os estudos (1995: 13,0%; 2004: 12,8%;  $p=0,96$ ), mostrando que a maior par-

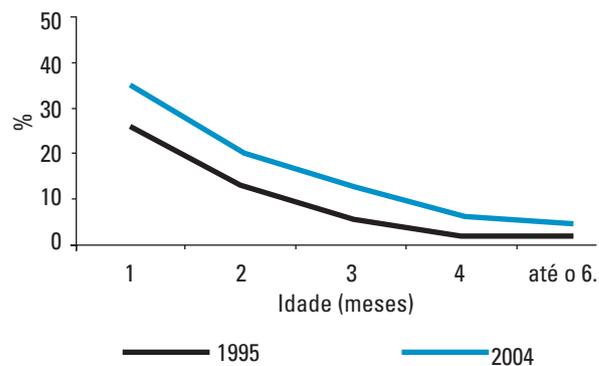
**Tabela 1:** Estado nutricional das crianças menores de 5 anos no município do Rio Grande/RS.

Variável	Crianças acometidas por infecção respiratória					
	1995		2004		p	
	n	%	n	%		
Baixo peso ao nascer	Não	120	87,0	95	87,2	0,96
	Sim	18	13,0	14	12,8	
Presença de déficit peso/idade	Sim	9	6,5	11	10,1	0,30
	Não	129	93,5	98	89,9	
Presença de déficit peso/altura	Sim	20	14,5	12	11,0	0,41
	Não	118	85,5	97	89,0	
Presença de déficit altura/idade	Sim	9	6,5	29	26,6	<0,01
	Não	129	93,5	80	73,4	

te dessa população nasceu com peso adequado. No que se refere à condição nutricional, verificou-se uma proporção maior de crianças com déficit peso/idade no segundo estudo, embora esses dados não tenham obtido significância estatística (1995: 6,5%; 2004: 10,1%;  $p=0,30$ ). Em contrapartida, observou-se uma menor proporção de crianças com déficit de peso/altura em 2004, embora esses dados também não tenham obtido significância estatística (1995: 14,5%; 2004: 11,0%;  $p=0,41$ ). Com relação ao déficit altura/idade foi observado um aumento significativo desse índice entre as crianças que apresentaram doenças respiratórias (1995: 6,5%; 2004: 26,6%;  $p<0,01$ ).

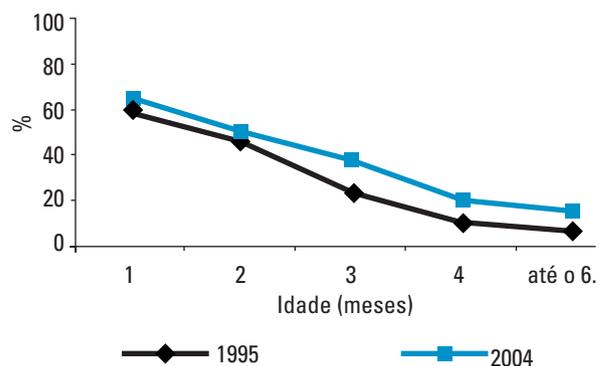
No que se refere à amamentação exclusiva, também houve uma redução gradual nas porcentagens desse tipo de amamentação entre o primeiro e o sexto mês, em ambos os estudos. Esses dados podem ser visualizados no gráfico da Figura 1.

Quando os dados que originaram essas duas curvas são comparados conjuntamente, verifica-se que não há diferença significativa ( $p=0,65$ ) entre os dados de 1995 e os de 2004. Já quando comparados os dois estudos, em cada uma das faixas etárias do primeiro ao sexto mês

**Figura 1:** Frequência de amamentação exclusiva em menores de cinco anos acometidos por infecção respiratória no município do Rio Grande/RS\*\*

\* $p<0,05$   
\*\*  $p=0,65$

de vida, embora tenha-se observado uma proporção maior dessa prática em todos os meses, no estudo de 2004, essa diferença só foi significativa ( $p=0,05$ ) no terceiro mês (1995: 5,8%; 2004: 12,8%;  $p<0,05$ ).

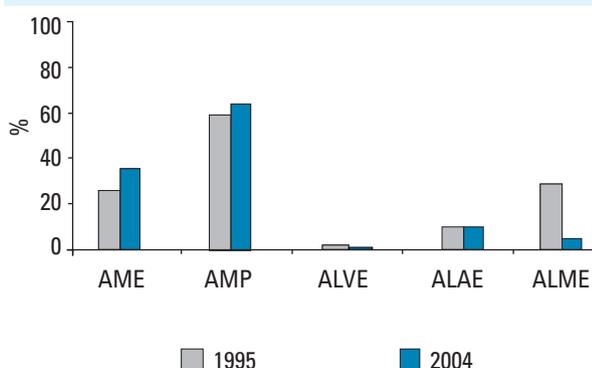
**Figura 2:** Frequência de amamentação predominante em menores de cinco anos que foram acometidos por infecção respiratória no município do Rio Grande/RS\*\*

\* $p<0,05$   
\*\*  $p=0,08$

O gráfico da Figura 2 mostra que houve uma redução gradual na proporção de crianças submetidas à amamentação predominante entre o primeiro e sexto mês de vida, não tendo sido verificada diferença significativa entre os estudos quando os dados foram analisados conjuntamente ( $p=0,08$ ). No entanto, quando os

dados são comparados a cada mês observam-se porcentagens significativamente maiores de amamentação predominante em 2004 no terceiro (1995: 23,9%; 2004: 38,5%;  $p=0,01$ ), quarto (1995: 9,4%; 2004: 21,1%;  $p<0,01$ ) e sexto mês de vida (1995: 5,8%; 2004: 14,7%;  $p=0,01$ ).

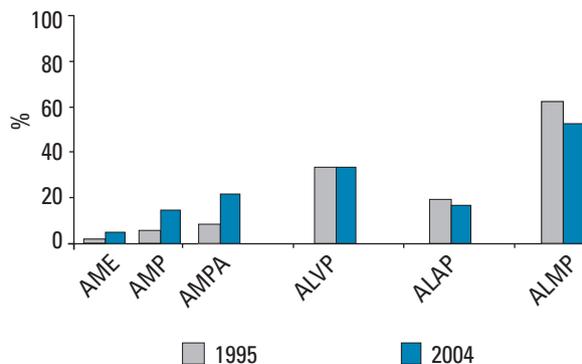
Os dados relativos aos padrões de aleitamento no primeiro mês de vida estão descritos na Figura 3.



**Figura 3:** Distribuição dos diferentes padrões de aleitamento: amamentação exclusiva (AME), amamentação predominante (AMP), aleitamento com leite de vaca exclusivo (ALVE), aleitamento artificial exclusivo (ALAE), aleitamento misto exclusivo (ALME), no primeiro mês de vida em menores de cinco anos acometidas por infecção respiratória no município do Rio Grande/RS

Assim, observou-se uma proporção maior de crianças recebendo amamentação predominante no segundo estudo (AMP=1995: 58,7%; 2004: 63,3%;  $p=0,46$ ) e de amamentação exclusiva (AME=1995: 25,5%; 2004: 34,9%;  $p=0,16$ ), observando-se, também, proporções menores de aleitamento com leite de vaca exclusivo (ALVE=1995: 2,2%; 2004: 0,9%;  $p=0,80$ ) e de aleitamento misto exclusivo (ALME=1995: 28,3%; 2004: 4,6%;  $p=0,30$ ), havendo manutenção das prevalências de aleitamento artificial exclusivo (ALAE = 10,1%) ao longo dessa década. Entretanto, essas diferenças não foram significativas.

Os dados relacionados aos padrões de aleitamento no sexto mês de vida estão descritos na figura 4.



**Figura 4:** Distribuição dos diferentes padrões de aleitamento: amamentação exclusiva (AME), amamentação predominante (AMP), amamentação parcial (AMPA), aleitamento com leite de vaca predominante (ALVP), aleitamento artificial predominante (ALAP), aleitamento misto predominante (ALMP), até o sexto mês de vida em menores de cinco anos acometidas por infecção respiratória no município do Rio Grande/RS. Os símbolos (\*) representam diferença significativa ( $p<0,05$ ) entre os estudos de 1995 e 2004

Nesse período, o padrão de aleitamento mais prevalente foi o misto predominante (ALMP= 1995: 63,8%; 2004: 54,1%). Quanto à amamentação exclusiva (AME) no sexto mês de vida, verificou-se que, embora se tenha uma proporção um pouco maior de crianças sendo alimentadas dessa forma, no segundo estudo essa diferença não foi significativa (1995: 1,5%; 2004: 4,6%;  $p=0,14$ ). Além disso, a porcentagem de crianças com amamentação predominante (AMP), aos seis meses de vida, foi significativamente maior no estudo de 2004 (1995: 5,8%; 2004: 14,7%;  $p=0,01$ ). Com relação à amamentação parcial (AMPA), no estudo de 2004 foi observada uma porcentagem significativamente maior de crianças submetidas a esse tipo de alimentação (1995: 8,0%; 2004: 22,0%;  $p<0,01$ ). No que se refere ao aleitamento predominante com leite de vaca (ALVP) no sexto mês de vida, as porcentagens foram muito semelhantes nos dois estudos (1995: 33,3%; 2004: 33,9%;  $p<0,01$ ). Quando avaliada a prática de aleitamento predominante com leite artificial (ALAP) no sexto mês, não foi

observada diferença significativa (1995: 19,6%; 2004: 16,5%;  $p=0,80$ ). Resultado semelhante foi verificado com relação à prática de aleitamento misto predominante (ALMP), não sendo verificada diferença significativa entre os estudos (1995: 63,8%; 2004: 54,1%;  $p=0,80$ ).

## Discussão

Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre os dois estudos, foi possível observar que a maioria das crianças que apresentaram doenças respiratórias nasceram com peso adequado. Entretanto, a proporção de crianças que nasceram com baixo peso manteve-se semelhante ao longo dessa década. Nesse sentido, alguns autores têm investigado a associação entre baixo peso ao nascimento e a ocorrência de doenças respiratórias<sup>15-18</sup>. Esse fator de risco não deve ser relevado ao se pesquisar os determinantes relacionados com a ocorrência de doenças respiratórias, visto que as crianças que nascem com baixo peso apresentam um sistema imunitário menos eficiente, podendo torná-las mais vulneráveis à ocorrência dessas enfermidades<sup>3</sup>. No entanto, outros estudos observaram que as prevalências de déficits nutricionais mostraram uma relação inversa com o peso ao nascer, uma vez que houve uma redução nas prevalências de déficits nutricionais posteriores em crianças que nasceram com baixo peso<sup>19</sup>. Esses autores relatam que a explicação para esse fato seria atribuída ao maior aumento ponderal durante o primeiro ano de vida dessas crianças<sup>19</sup>.

A análise dos resultados referentes à presença de déficits de peso/idade mostrou que houve um aumento nestas prevalências, ao compararem-se os dois estudos. Em contrapartida, foram encontradas proporções menores de crianças com déficit de peso/altura no segundo estudo. Porém, a significância estatística só foi observada em relação à proporção maior de crianças com déficit de altura/idade, evidenciando-se uma proporção maior desta condição

em 2004. Apesar deste estudo não buscar relação causal, mas sim, descrever uma realidade, essas prevalências de déficits nutricionais devem ser observadas com atenção, uma vez que representam essas condições em crianças acometidas por doenças respiratórias nessa cidade. A partir disso, pode-se supor que o déficit estatural poderia estar possibilitando a instalação de condições orgânicas predisponentes ao desencadeamento de patologias respiratórias, uma vez que esse tipo de deficiência não se desenvolve em um espaço de tempo curto. Devido a isso, ao longo desse processo deficitário, supõe-se que poderiam estar ocorrendo mecanismos fisiopatológicos favoráveis ao desenvolvimento de doenças respiratórias<sup>20-22</sup>.

Como houve um aumento considerável desse déficit entre os dois estudos, seria necessário pesquisar que atributos estariam relacionados à ocorrência desse fato no nosso município em estudos futuros. Os déficits estaturais costumam ocorrer em razão das privações nutricionais por períodos prolongados, já que o próprio estado fisiopatológico desse tipo de carência necessita de sucessivas e prolongadas ingestões nutricionais inadequadas para afetarem o desenvolvimento estatural do indivíduo<sup>20-22</sup>. Nesse sentido, alguns estudos têm relatado um aumento de risco de 2 a 4 vezes no risco de hospitalização por pneumonia em menores de 5 anos desnutridos<sup>18</sup>. Além disso, tem sido observada uma redução significativa na prevalência da desnutrição calórico-protéica em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil<sup>23</sup>. Apesar disso, tal doença ainda se configura como importante problema de saúde pública, especialmente em crianças menores de 5 anos<sup>23</sup>. De forma semelhante, em um estudo sobre a transição nutricional entre as décadas de 1980 e 1990, no município de Pelotas/RS, também observou-se uma redução nos percentuais de déficits de peso/idade e peso/altura, assim como aumentaram as prevalências para o déficit altura/idade de uma década para a outra<sup>24</sup>. Além disso, estudo longitudinal sobre as tendências no perfil nutricional das crianças, observou que, cerca de 50% das crianças com

déficit estatura/idade aos 12 meses, permaneceram com esse déficit até os 4 anos, apesar de ter havido uma redução de 25% nas prevalências desse índice durante o período<sup>19</sup>. Ademais, outras pesquisas observaram que, nos últimos 25 anos, a desnutrição em crianças (relação altura/idade) apresentou 72% de declínio cumulativo<sup>25</sup>. Segundo esses autores, a última etapa da transição nutricional no Brasil se configura na correção do déficit estatural<sup>25</sup>.

No que se refere ao aleitamento materno, salienta-se nesse estudo que, em ambos os casos, o declínio nas porcentagens de amamentação exclusiva foi muito semelhante, chegando a valores muito baixos no sexto mês de vida, independentemente do período em que os dados foram coletados, não atingindo às metas propostas pela OMS<sup>2,10,11</sup>. Ao analisar as frequências de amamentação exclusiva até o sexto mês de vida, em crianças que apresentaram infecção respiratória no município do Rio Grande/RS, foi observado que, apesar de terem sido encontradas prevalências maiores em 2004, houve um rápido declínio, do nascimento até os seis meses de vida, em ambos os estudos, apesar de não ter sido estatisticamente significativo. Mesmo assim, esses dados demonstram que a prática do aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida é muito pequena nessa cidade. Talvez esse fato esteja relacionado aos altos percentuais de crianças acometidas por infecção respiratória em Rio Grande, uma vez que poucas crianças estariam expostas aos benefícios da amamentação exclusiva até o sexto mês. Entretanto, esse estudo não visa buscar relações causais, mas sim descrever uma realidade local. Por esse motivo, são necessários novos estudos buscando os fatores de risco para patologias respiratórias infantis que englobem as variáveis aqui investigadas.

Da mesma forma, existe uma grande variação no período de aleitamento materno exclusivo entre as populações de diversos estudos<sup>26-30</sup>. Resultados também observados em pesquisas que investigaram o aleitamento materno exclusivo nos primeiros quatro meses de vida, evidenciando que essa prática raramente

alcançou índices superiores a 30% no estado de São Paulo, apesar de haver uma grande variação dessas prevalências entre as cidades<sup>27</sup>. Mesmo com boas condições de vida, campanhas de promoção ao aleitamento materno e à aceitabilidade à amamentação em locais públicos, é possível observar uma grande descontinuidade desse tipo de alimentação até o sexto mês<sup>6,29-34</sup>. A prática da amamentação exclusiva tem apresentado prevalências distintas em diversos países como, por exemplo, na França, onde 58% das crianças nascidas estavam sendo alimentadas dessa forma até saírem da maternidade. Entretanto, outros países apresentaram prevalências ainda maiores para esse achado, é o caso da Finlândia e Noruega (95%), Suécia (90%), Dinamarca e Alemanha (85%), Itália (75%) e Reino Unido (70%)<sup>6,29-34</sup>. Outros estudos relatam que a amamentação exclusiva por, pelo menos, 4 meses reduz em um terço as hospitalizações por infecções respiratórias<sup>5,6</sup>. Além disso, outros autores afirmam que a amamentação exclusiva por menos de seis meses está associada com um aumento de risco para a ocorrência de asma e infecções do trato respiratório em crianças<sup>35</sup>.

A análise das curvas de amamentação predominante demonstrou proporções maiores, quando comparadas com as curvas de amamentação exclusiva até o sexto mês de vida. Essa prática poderia estar indicando que a introdução de líquidos concomitantes com o aleitamento materno é comum nessa população. Entretanto, alguns autores têm investigado a prática de amamentação predominante, usualmente iniciada muito cedo ao serem introduzidos sucos, água e chás na alimentação dos bebês<sup>9,26,27,30</sup>. Esses fatores devem ser observados com cautela, uma vez que alguns estudos têm demonstrado haver uma relação entre a amamentação predominante e a ocorrência de doenças respiratórias em crianças de 0 a 59 meses, ou seja, a introdução precoce de água, chás e sucos à alimentação de crianças menores de seis meses seria um fator de risco para o desenvolvimento de infecções respiratórias, mesmo que houvesse a ingestão de leite materno concomitantemente<sup>36,37</sup>. A alta

prevalência de aleitamento materno predominante no Brasil sugere um alerta às autoridades de saúde para que subsidiem ações educativas às mães, com informações sobre os efeitos nocivos da administração de líquidos não nutritivos nos primeiros meses de vida da criança<sup>27,38</sup>. Além disso, a complementação do aleitamento materno com água, sucos e chás é desnecessária, pois o leite materno contém uma osmolaridade similar ao plasma, mantendo a criança perfeitamente hidratada<sup>4,9</sup>. Outro aspecto observado, se refere ao fato do leite de mães de bebês de baixo peso ao nascer conter maiores quantidades de IgA do que o leite de mães de nascidos a termo, com peso adequado<sup>4</sup>. Dessa forma, esse leite confere uma maior proteção durante o período em que a criança está mais suscetível a infecções, reforçando a necessidade do seu consumo<sup>4</sup>. Essa constatação é reforçada pelo fato de que nessa pesquisa também foi observado um aumento significativo em 2004 na porcentagem de crianças submetidas à amamentação parcial no sexto mês de vida, sugerindo que aumentou a ingestão de leite materno nessa população, mesmo quando associado à ingestão de outros tipos de leite. Dados semelhantes foram encontrados em estudos que observaram a prática da amamentação parcial até o sexto mês de vida<sup>9,29,30</sup>.

No entanto, as proporções de crianças rio-grandinas acometidas por infecção respiratória e que ingeriam leite artificial, de forma exclusiva, no primeiro mês de vida, foram semelhantes nos dois estudos, mostrando que a prática do aleitamento artificial exclusivo ainda é frequente entre algumas crianças dessa cidade. Relacionado a isso, estudos observaram que 23% das mães inglesas alimentavam seus filhos exclusivamente com leite artificial até os 4 meses de vida, dos quais mais da metade das mães jovens alimentavam seus filhos predominantemente com fórmulas lácteas durante o mesmo período<sup>26</sup>. Nesse sentido, pesquisas relatam que as crianças que receberam leite artificial ainda na maternidade apresentaram uma sensibilização posterior ao leite de vaca, independentemente do aleitamento ao seio materno<sup>6</sup>. Desse modo, afirmam que

alergias alimentares ao leite ocorrem devido a uma sensibilização precoce, havendo uma maior probabilidade de desenvolvimento de eczemas em crianças que ingeriram outros tipos de leite antes dos seis meses de vida<sup>6</sup>. Além disso, existem relatos da existência de um risco maior ao desenvolvimento de atopia, asma e eczemas em crianças, com história familiar de atopia, alimentadas com leite de vaca<sup>26,39</sup>.

Investigando o padrão alimentar de recém-nascidos, estudos evidenciaram que apenas 0,5% dos bebês havia recebido leite de vaca antes dos 4 meses, mas 30,2% deles já estavam recebendo esse alimento aos seis meses, indicando esse período como sendo o de maior inclusão do leite de vaca à dieta dessas crianças<sup>29</sup>. Uma das atribuições problemáticas à inserção desse leite à alimentação de recém-nascidos se refere à alta concentração osmolar do leite de vaca, inadequada à imaturidade renal dessas crianças<sup>4</sup>. Segundo pesquisas, a introdução de leite não materno talvez seja um dos principais iniciadores e aceleradores do processo de desmame que leva ao fim do aleitamento materno, independentemente da introdução de outros alimentos<sup>40</sup>. Além disso, a introdução precoce de outro leite pode aumentar o risco de morbidade e desnutrição, em razão da contaminação da água e diluição excessiva do leite<sup>6,40</sup>. Segundo pesquisas existe uma maior probabilidade de hospitalizações devido a infecções respiratórias em crianças não amamentadas<sup>4</sup>.

A introdução de alimentos antes do sexto mês de vida é desnecessária e pode ser prejudicial<sup>2,10,11</sup>. Esse processo pode levar à diminuição da frequência e intensidade de sucção, reduzindo a produção de leite materno<sup>41</sup>. Há, também, o risco de infecções pela contaminação de mamadeiras e dos próprios alimentos<sup>41</sup>. O conhecimento de que a amamentação é o padrão a partir do qual todos os outros métodos de alimentação infantil devem ser julgados está amplamente difundido<sup>42</sup>. Em razão disso, a detecção dos efeitos adversos a curto e longo prazo devem ser pesquisados ao se recomendar o uso de fórmulas lácteas<sup>42</sup>. Essa situação de abandono progressi-

vo do aleitamento materno e a sua substituição pelo aleitamento artificial é apontada como um dos fatores responsáveis pela alta morbi-mortalidade no primeiro ano de vida nos países em desenvolvimento<sup>41</sup>.

Esses fatos demonstram que a maioria das crianças que apresentaram infecção respiratória durante esses períodos foram privadas dos benefícios fornecidos pela amamentação exclusiva. Os motivos que determinam o comportamento alimentar de uma população são diversos e resultam de uma série de fatores, conforme relatado por alguns autores citados anteriormente. Porém, esses dados reafirmam a necessidade de uma maior ênfase nas campanhas direcionadas à promoção do aleitamento materno exclusivo até os seis meses, posto que, o aleitamento materno é visto como uma prática íntima, na qual a escolha recai sobre as mães, uma prática cultural que tem atravessado a história da nossa sociedade. Por isso, é um dever proteger e encorajar. Sendo assim, uma questão de saúde pública. O aleitamento materno protege mãe e filho contra certos malefícios, mas, além disso, permite um prazer afetivo que perdurará por toda a vida.

Para discutir os resultados dessa pesquisa, precisamos ter em mente que existem limitações nesse trabalho. Uma delas diz respeito ao delineamento transversal aqui utilizado, uma vez que mede exposição e doença num mesmo momento, comprometendo a medida da relação de causalidade. Entretanto, a opção por esse tipo de delineamento foi feita em razão de seu baixo custo, rapidez e facilidade de execução. Outro aspecto a ser analisado, refere-se ao viés de memória, uma vez que as informações fornecidas pelos entrevistados referiam-se ao início da incorporação de determinados alimentos à alimentação dessas crianças. Além disso, os episódios de doença respiratória também se referiam a fatos transcorridos nos três meses anteriores à entrevista. Ademais, esse estudo foi realizado a partir de dados já coletados, o que determinou certas limitações no que se refere às possibilidades de análise, uma vez que o número de indivíduos necessários para a realização de uma

análise multivariada, relacionando todos os fatores de risco possíveis e o desfecho em questão, estava muito aquém do necessário para efetuar esses cálculos, com poder estatístico suficiente para atribuir relação causal.

Portanto, com esse estudo observamos que a prática da amamentação exclusiva até o sexto mês de vida foi pouco frequente entre as crianças que apresentaram infecção respiratória. A criação das diversas categorizações de aleitamento visou identificar qual era a forma de alimentação infantil mais empregada nessas crianças. Nesse sentido, identificamos que o aleitamento misto mostrou as maiores prevalências no sexto mês, indicando uma alternância entre a utilização de leite artificial e leite de vaca, sem a ingestão de leite materno. Porém, a descrição desses resultados se propôs a evidenciar uma realidade local até então desconhecida, para que, em estudos de base populacional futuros, se disponham a investigar relações causais, esses fatores sejam incluídos para o cálculo do tamanho de amostras, sendo a descrição dos resultados aqui apresentados relevante para a caracterização dos padrões de aleitamento, até o sexto mês de vida, encontrados nas crianças que tiveram infecções respiratórias nessa cidade, posto que, ao evidenciar essa realidade pode-se traçar metas e estratégias para futuras ações de saúde com vistas a enfatizar a importância da amamentação exclusiva e tentar descobrir onde há a quebra entre o conhecimento científico e a prática dessa população.

## Referências

1. Long SS, Pickering LK, Prober CG. Principles and practice of pediatric infectious diseases. Second Edition. Philadelphia.PA.USA. 2003
2. World Health Organization (WHO). Working group on breast feeding: science and society. Pontif Acad Sci Doc,1995;20:1-33.
3. Cernadas JMC, Noceda G, Barrera L, Martinez AM, Garsd A. Maternal and perinatal factors influencing the duration of exclusive breastfeeding during the first 6 months of life. Journal of Human Lactation. may.2003;19(2):133-44.



4. Nascimento MBR, Issler H. Breastfeeding: Making the difference in the development, health and nutrition of term and preterm newborns. *Revista do Hospital de Clínicas, Faculdade de Medicina de São Paulo*.2003;58(1):49-60.
5. Bachrach VRG, Schwarz E, Bachrach LR. Breastfeeding and the risk of hospitalization for respiratory disease in infancy. *Arch Pediatr Adolesc Med*.2003; 157:237-43.
6. Turck D et col. Allaitment maternel: lês bénéfiques pour la santé de L'enfant et samère. *Archives de Pédiatrie*.2005;12:S145-S165.
7. Dewey K, Lutter A, Martines J, Daelmans B. Guiding Principles for complementary feeding of the breastfed child. Pan American Health Organization/ World Health Organization. PAHO/WHO;2001.
8. Heinig MJ. Risk, Research and infant feeding recommendations. *Journal of Human Lactation*.2002;18(1):5-6.
9. Simon VGN, Souza JMP, Souza SB. Introdução de alimentos complementares e sua relação com variáveis demográficas e socioeconômicas em crianças no primeiro ano de vida nascidas em Hospital Universitário no Município de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*.2003;6(1):29-38.
10. Pan American Health Organization/World Health Organization (PAHO/WHO). Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. Division of health promotion and protection. Food and Nutrition Program. Pan American Health Organization/World Health Organization,2003.
11. WHO. Collaborative study team on the role of breastfeeding on the prevention of infant mortality. Effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries: a pooled analysis. *The Lancet*. 2000;355:451-55.
12. IBGE/UNICEF. Indicadores sociais: crianças e adolescentes. Censo Demográfico, Rio Grande do Sul, 1991. Edição Especial. Rio de Janeiro: IBGE/UNICEF;1994.
13. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, Dicker RC, Sullivan K, Fagan RF, Arnet G. et al. Epi Info, Version 6: a world processing database and statistics program for epidemiology on microcomputers. Atlanta:Centers of Disease Control and Prevention;1994.
14. National center for health statistics (NCHS). Child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. World Health Organization;2006.
15. Mello RR, Dutra MVP, Lopes JM. Morbidade respiratória no primeiro ano de vida de prematuros Egressos de uma unidade pública de tratamento intensivo neonatal. *Jornal de Pediatria*.nov/dez 2004;80(6):47-55.
16. Jamison DT, Mosley H. Disease control priorities in developing countries. Oxford University Press for the World Bank. New York, USA;1991.
17. Amaral JFF, Menezes AMB, Halpern R, Victora CG, Barros FC. Prevalência e fatores de risco para infecção respiratória aguda em crianças aos seis meses de vida em Pelotas, R.S. In: Benguigui Y. Investigações operacionais sobre o controle das infecções respiratórias agudas;1997:85-97.
18. Riccetto AGL, Zambom MP, Pereira ICMR, Morcillo AM. Complicações em crianças internadas com pneumonia: fatores socioeconômicos e nutricionais. *Revista da Associação Médica Brasileira*.2003;49(2):191-5.
19. Gigante DP, Victora CG, Barros FC. Nutrição materna e duração da amamentação em uma corte de nascimento de Pelotas, RS. *Revista de Saúde Pública*.2000;34(3):75-83.
20. Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM. Nelson – Tratado de pediatria. 15. edição: Guanabara Koogan;1997.
21. Kathleen ML, Marian TA. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 11ª. edição: Editora Rocca, São Paulo;2005.
22. Goldman L, Ausiello D. Cecil: tratado de medicina interna.22ª.edição:Editora. Elsevier;2005.
23. Sarni ROS, Souza FIS, Catherino P, Kochi C, Oliveira FLC, Nóbrega FJ. et al. Tratamento da desnutrição em crianças hospitalizadas em São Paulo. *Revista da Associação Médica Brasileira*.2005;51(2):106-12.
24. Barros FC, Victora CG, Vaughn JP, Tomasi E, Horta BL, Cesar JA et al. The epidemiological transition in maternal and child health in a Brazilian City,1982-93:a comparison of two population based cohorts. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2001;15:4-11.
25. Filho MB, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cadernos de Saúde Pública*.2003;19(1):S181-S191.

26. North K, Emmet P, Noble S et al. Types of drinks consumed by infants at 4 and 8 months of age: sociodemographic variations. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*.2000;13:71-82.
27. Venâncio SI, Escuder MML, Kitoko P, Rea MF; Monteiro CA. Frequência e determinantes do aleitamento materno em municípios do Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*.2002;36(3):313-8.
28. Barros FC, Semer TC, Victora CG. Avaliação do impacto de centros de lactação sobre padrões de amamentação, morbidade e situação nutricional: um estudo de coorte. *Revista Brasileira de Epidemiologia*.2002;5(1):5-14.
29. Brekke HK, Ludvigsson JF, Odjik JV, Ludvigsson J. Breastfeeding and introduction of solid foods in swedish infants: the all babies in southeast sweden study. *British Journal of Nutrition*.2005;94:377-382.
30. Vargas VS, Soares MCF. Habitudes d'allaitement d'enfant de zero a six mois de vie dans une ville du sud du Bresil. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*.2008; 7(1):7-15.
31. Atladotirr H, Thorsdotirr I. Energy intake and growth of infants in Iceland – A population with high frequency of breastfeeding and high birth weight. *European Journal of Clinical Nutrition*.2000;54:695-701.
32. Lande B, Anderson LF, Baerug A, Trygg KU, Lund-Larsen K, Veierod MB, Bjorneboe GE. et al. Infant feeding practices and associated factor in the first six months of life: the norwegian infant nutrition survey. *Acta Paediatric*.2003;92:152-161.
33. Briefel RR, Reidy K, Karwe V, Devaney B. Feeding infants and toddlers study: improvements needed in meeting infant feeding recommendations. *Journal of American Diet Association*.2004;104:S31-S37.
34. Giovannini M, Riva E, Banderali G, Scaglioni S, Veehof SH, Sala M et al. Feeding practices of infants through the first year of life in Italy. *Acta Paediatric*.2004;93:492-97.
35. Oddy WH, Klerk NH, Sly PD, Holt PG. The effects of respiratory infections, Atopy and breastfeeding on childhood asthma. *European Respiratory Journal*.2002;19:899-905.
36. Sears MR; Greene JM; Willan AR; Taylor DR; Flannery EM; Cowan JO et al. Long-term relation between breastfeeding and development of atopy and asthma in children and young adults: a longitudinal study. *The Lancet*.2002;360(9337):901-07.
37. Oddy WH, Sly PD, Klerk NH, Landau LI, Kendall GE, Holt PG, Stanley FJ. et al. Breast feeding and respiratory morbidity in infancy: a birth cohort study. *Arch Dis Child*.2003;88:224-28.
38. Figueiredo MG, Sartorelli DS, Zan JAB, Garcia E, Silva LC, Carvalho FLP et al. Inquérito de avaliação rápida das práticas de alimentação infantil em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*.2004;20(1):172-79.
39. Oddy WH, Peat JK. Breastfeeding, asthma and atopic disease: an epidemiological review of the literature. *Journal of Human Lactation*. aug 2003;19(3):250-61.
40. Bueno MB, Souza JMP, Paz SMRS, Souza SB, Cheung PPY, Augusto RA.et al Duração da amamentação após a introdução de outro leite: seguimento de coorte de crianças nascidas em um Hospital Universitário em São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*.2002;5(2):145-52.
41. Bueno MB, Souza JMP, Souza SB, Paz SMRS, Gimeno SGA, Siqueira AAF. et al. Riscos associados ao processo de desmame entre crianças nascidas em Hospital Universitário de São Paulo, entre 1998 e 1999: estudo de coorte prospectivo do primeiro ano de vida. *Cadernos de Saúde Pública*.2003;19(5):1453-60.
42. Abayomi J. Infant formula. Evaluating the safety of new ingredients. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*.2005;18:226.

# Cross-sectional study of the quality of life and functional disability report in young basketball athletes – a pilot study

*Estudo transversal da qualidade de vida e relato de incapacidade funcional em jovens atletas de basquetebol – estudo piloto.*

Guilherme Manna Cesar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PhD Student in Biomechanics. USC. Los Angeles, CA – EUA.

**Postal address**

Musculoskeletal Biomechanics Research Laboratory  
Division of Biokinesiology and Physical Therapy  
University of Southern California  
1540 E. Alcazar Street, CHP-155, Los Angeles, CA 90089  
(1 323) 304-1104  
guilhermemanna@yahoo.com

**Abstract**

**Introduction:** With the increasing number of young athletes within a competitive scenario the onset of traumatic and non-traumatic injuries also increases, causing pain, dysfunction, and changes in the quality of life of these young competitors. **Objective:** The goal of this pilot study was to identify the domains (components) of the quality of life questionnaire of these athletes and also to evaluate whether a degree of functional disability was present. **Volunteers:** Twelve 16-year-old male volunteers participated in this research. **Material and Method:** Data collection occurred during the pre-season practices, through the application of the Brazilian Portuguese translated version of Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36), and the Oswestry Functional Disability questionnaire. This procedure was redone after 8 weeks, where the young athletes were already engaged into competition. **Results:** There was no statistically significant alterations ( $p \leq 0,05$ ) considering the overall quality of life observed for the entire team, though the scores altered in most of the domains of the questionnaire. Also, the functional disability degree remained minimal throughout the competition for the sample selected.

**Key words:** Basketball; Children; Functional disability; Quality of life.

**Resumo**

**Introdução:** Com o aumento da participação de jovens atletas em ambientes competitivos ha também um aumento nas ocorrências de lesões traumáticas e não-traumáticas, gerando dor, disfunção, e alterações na qualidade de vida desses jovens competidores. **Objetivo:** O objetivo desse estudo piloto foi identificar os domínios (componentes) do questionário de qualidade de vida desses atletas e avaliar se houve também algum nível de incapacidade funcional. **Voluntários:** Participaram dessa pesquisa 12 voluntários do sexo masculino com 16 anos de idade. **Materiais e Método:** Coleta de dados ocorreu durante os treinos da pré-temporada com a versão traduzida para o Português do questionário Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) e do questionário Oswestry de Incapacidade Funcional. Esse procedimento foi repetido apos oito semanas, onde os jovens atletas se encontravam engajados em competições oficiais. **Resultados:** Considerando a qualidade de vida do time como um todo, não foram observadas alterações estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ) embora os valores apresentassem alterações em quase todos os domínios do questionário. O nível de incapacidade funcional permaneceu mínimo durante a competição na amostra de atletas utilizada.

**Descritores:** Basquetebol; Crianças; Incapacidade funcional; Qualidade de vida.

## Introduction

Although there is opportunity for motor control improvement in the athletic realm, athletes are exposed to great risks of injuries when engaged in athletic competition. As seen in the literature, with the opportunity of action there is an increased opportunity for injury<sup>1</sup>. There are physical and physiological differences between the organisms of children and adults, which make children more vulnerable to injuries<sup>2</sup>. According to Maffulli & Bruns<sup>3</sup>, great alterations occur in the skeletal system of children to allow them to adapt to intense sports training, and many children are now becoming injured when participating in intense physical activities in the United States<sup>4</sup>.

Analyzing the data collected by the *National Safe Kids Campaign*, 20% of all the children engaged in sport activities in the United States injure themselves<sup>5</sup>. Even though traumatic injuries draw bigger attentions, microlesions due to repetitive movements (overuse) are constant in these athletes. Recent studies indicate that 30% to 50% of all pediatric injuries related to sports are referred to overuse injuries<sup>6</sup>. These non-traumatic injuries, common to the adult athletic population, are now observed in pre-adolescent athletes as well<sup>7</sup>.

Basketball and American Football are the sports responsible for the greater incidence of injuries in young male athletes in 6 different European countries<sup>8</sup>. Also, according to the study performed by Taylor and Attia<sup>9</sup>, Basketball presented the higher prevalence of injuries among young athletes with the average of 13 years old among 6 different sports.

Literature is scarce regarding the study here mentioned. One study was conducted with male professional basketball athletes during the 2002 Brazilian national tournament<sup>10</sup>. According to the authors, injuries involving the lower extremity were more frequent than injuries to the upper extremity, with a higher prevalence of non-traumatic over traumatic injuries. However, such research was conducted with older athletes

playing in a professional league, differently from the research here performed.

## Objective

The purpose of the present study was to assess the quality of life of young Basketball athletes during pre-season practices and during the tournament, along with assessing whether a degree of disability was present due to the intense level of training and games.

## Subjects

In this pilot study, twelve male athletes volunteered to participate. The volunteers resided in the city of Mogi das Cruzes, Sao Paulo, and were engaged in the 16-year-old State Basketball Championship playing for a private school located in Mogi das Cruzes, Sao Paulo. The athlete's average height was 1.82 meters, with weight average of 74.08 kg. As exclusion criteria athletes who do not belong to this age level category and female athletes did not participate in this research. The athletes should solely be engaged in the Basketball State Tournament. After selecting the volunteers, a Letter of Formal Consent regarding their participation on this study was signed.

## Material

To accomplish this study, the Brazilian Portuguese translated version of Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) and the Functional Disability questionnaire (Oswestry) were administered.

The SF-36 questionnaire is made of 36 items, in which 8 components are related to functional capability, physical aspects, state of general health, pain, vitality, social aspects, emotional aspects, and mental health. The final score is measured between zero and 100,

with zero corresponding to the lowest state of general health, and 100 representing the best health state<sup>2</sup>. It is important to mention that this questionnaire do not indicate the ideal score a person should attain; however, it demonstrates whether the patient/subject has a good or bad state of health<sup>11</sup> at that specific moment in time.

Functional disability is also of great concern when considering the general health of an individual. The Oswestry Functional Disability questionnaire is proven to have sufficient reliability and scale width to be applied with clinical measures<sup>12</sup>. This questionnaire is composed of 10 questions concerning: pain intensity (mild, moderate, or severe pain); personal care, addressing the individual's lifestyle and how the pain affects the ability of taking care of him/herself; lifting (ability to lift heavy or light-weight objects); reading, headache, and concentration, addressing possible concussion type of injuries; work (pain influence on job productivity); and driving, sleeping, and recreation, which provides information about one's ability to manage daily tasks and recreational activities<sup>13</sup>.

Each question is weighted 5 points, and the total disability score for this questionnaire is 100 (100%). The results of this questionnaire can be interpreted as: minimal disability (results between 0-20%), moderate disability (between 21-40%), severe disability (between 41-60%), crippling (between 61-80%), and confined to bed/exaggerated (between 81-100%).

## Procedure

After the letter of formal consent was signed by the volunteers and their parents or responsible, followed by the approval of the Committee of Ethics, the questionnaires of quality of life (SF-36) and functional disability were administered in two different phases. In the first phase, the questionnaires were applied during the pre-tournament practices, in which the athletes were engaged in physical training. Eight weeks later, the questionnaires were re-

administered (second phase), with the athletes engaged into practices and competition.

The questionnaires were administered by the researcher in the same location the athletes practiced and played the official games, which was the Basketball gym of a private high-school. The questionnaires were distributed and collected before the practices started so the results would not be influenced by the athlete's after practice fatigue, which may also vary from one practice to the other.

The collected data was then inserted into Microsoft Excel<sup>®</sup> Plan Sheets so the average score from each player and from the entire team could be calculated and displayed into graphics. The data collected from the SF-36 questionnaire was analyzed through the quality of life outcome measure correction form, and through the statistical t-test which was applied for each domain of each player. The calculations for the Oswestry questionnaire was made by the researcher, using the Functional Disability correction form, as presented by Ranney<sup>14</sup>.

## Results

No statistical significances ( $p > 0,05$ ) were observed for the athletes quality of life during pre-season and competition. However, modifications in the domain scores can be observed in Figures 2, 3 and 4. The data regarding the entire team (Figure 1) demonstrated that the average domains maintained practically similar for both pre and during season for the sample utilized in this pilot study.

When analyzing the athletes with regards to their position on the court, certain differences can be observed in the questionnaire domains: for the centers (Figure 2) a decrease in the domain physical aspect and an increase in vitality were detected comparing pre and during season; for the point guard position (Figure 3), a decrease in the domains physical and emotional aspects, from pre to during season, was detected; and analyzing the forwards and

shooting guards (Figure 4), a subtle increase in the domain physical aspect, from pre to during season, was observed. However, the differences observed for these samples were not statistically significant according to the t-test ( $p>0,05$ ).

The data collected by the Oswestry Functional Disability questionnaire presented no alterations with regards to the athlete's level of disability. The functional disability degree remained minimal for both pre and during competition, according to the correction form presented by Ranney<sup>14</sup>.

## Discussion

The goal of this pilot study was to identify different components of the quality of life of young Basketball athletes and also to evaluate whether a degree of functional disability was present. When compared to the average domains of the patients in the research performed by Ciconelli et al.<sup>15</sup>, it is possible to observe that the average domains presented by the young athletes of this pilot research are superior to the arthritic patients, proposing a better quality of life in general. Analyzing another study concerning manual workers presenting musculoskeletal injuries related to their occupation<sup>16</sup>, high scores for physical health were collected, suggesting that regardless of the injuries observed, the work performance and quantity was not altered. This data agrees with the results found in the present study.

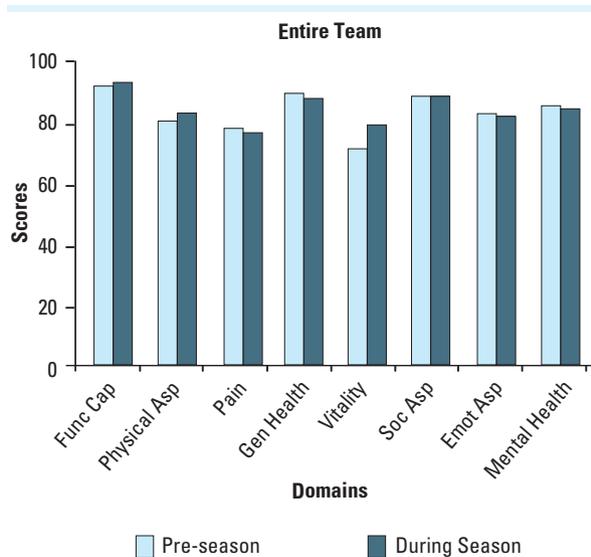
Even though the injuries observed during the season are orthopedic related injuries, the quality of life according to the SF-36 questionnaire presented by the athletes was superior to the quality of life observed for the orthopedics patients who participated in the research performed by Barros<sup>17</sup>. When analyzing graphic 1, a subtle change in the domains can be observed. However, these changes are not statistically significant. The quality of life of the entire team did not alter significantly during the tournament.

The results collected via the questionnaire average domains can be compared to the unaltered results of the Functional Disability questionnaire answered by the athletes. In this later questionnaire, the incapacity regarding functional activities of daily life was minimal. The athletes' improved physical condition, due to engagement in intense physical activity (practices and games) during 8 weeks, provided fully capability of daily life activities. This fact also agrees with the domain "functional capability" in the SF – 36 questionnaire, which presented a slightly improvement (Figure 1).

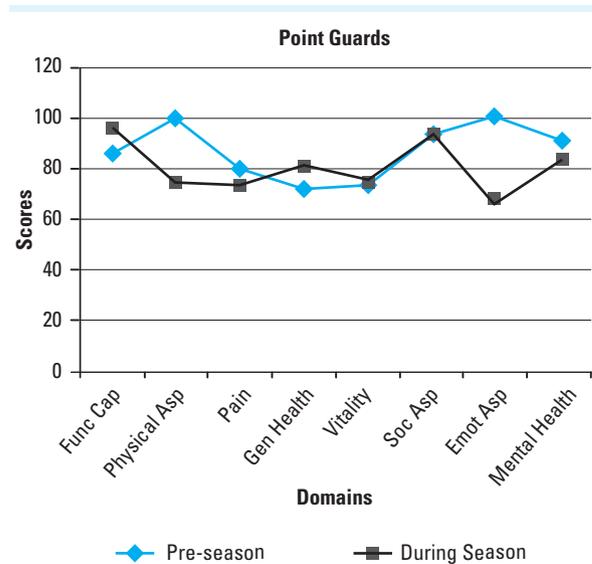
However, once the individuals are analyzed separately the results are quite different from what is previously mentioned. A difference is observed when comparing the quality of life of the athletes with respect to their positions on the court. It is observed a dissimilarity of the average SF – 36 scores of the point guards and centers when compared with the forwards and shooting guards. It should be noted that the amount of time spent on the court by each athlete was also considered. Thus, the altered average in the domains did not favor the players who spend more time in the game.

It can be observed on Figure 2 that a decrease in the domain physical aspects occurred among the centers. As seen in the literature, the position center requires a great demand of physical strength<sup>18</sup>. However, even with the great physical demand placed upon the young athletes in this position, their average vitality increased, displaying a better presentation of this specific domain in their quality of life. It can also be correlated with the minimal functional disability seen in the Oswestry questionnaire. Their degree of functional disability did not alter (minimal) during the season.

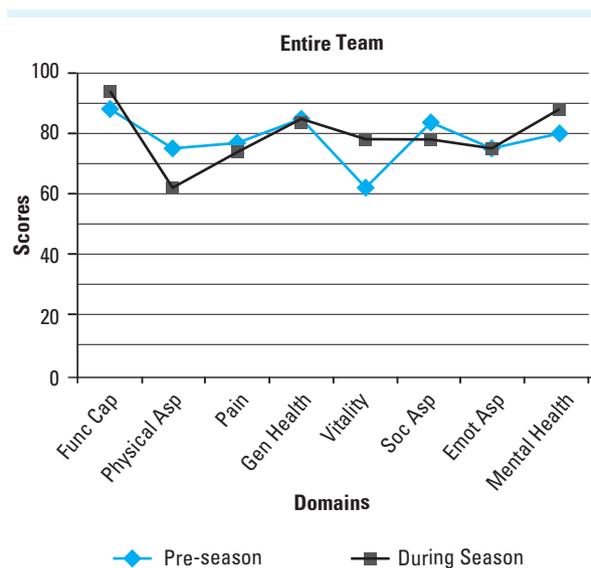
In the point guard position, a decrease in the domains physical aspects and emotional aspects was observed (Figure 3). The decrease in the physical aspects can be interpreted by the great demand of physical health placed upon the point guard position. This position requires speed, strength, and agility, and it is the most fa-



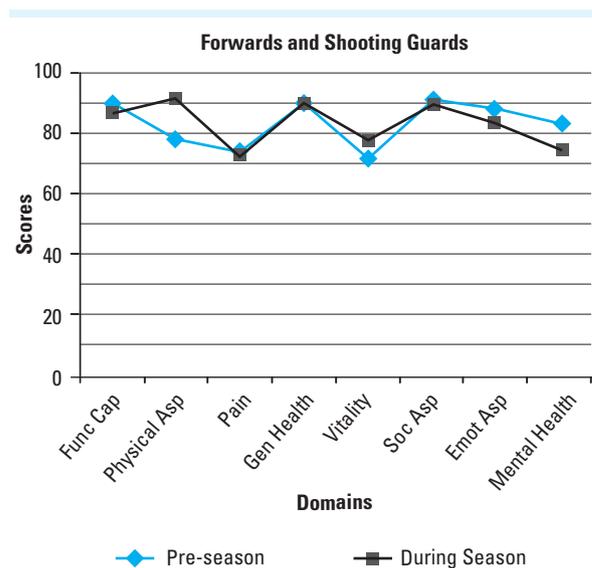
**Figure 1:** Pre and during season average domain scores: Entire team



**Figure 3:** Pre and during season average domain scores: Point Guards



**Figure 2:** Pre and during season average domain scores: Centers



**Figure 4:** Pre and during season average domain scores: Forwards and Shooting

tiguing position in the game<sup>18</sup>. This fact can lead to the decrease in the domain emotional aspect as well, observed in Figure 3.

When analyzing the forward and shooting guard positions (Figure 4), it was observed a very subtle change in the disposition of the graphic lines with their domain physical aspects increasing during competition. The lines displaying the average domain of both pre and during season data presented very similar aspects,

indicating that their quality of life, along with the functional disability degree, did not change with the intense competition.

An important factor contributing to the overall minimum score in the functional disability questionnaire for the athletes of this study was the fact that they were engaged only 4 and ½ hours of practice per week, along with one official game during the weekend. The physical stress and mental demand placed upon

these athletes are not as excessive as compared to athletes who are engaged in regular physical activities each day of the week, as observed in the research performed by Moreira<sup>10</sup>.

Thus, it was concluded that the amount of practice and game hours did not alter the degree of functional disability of the young athletes who participated in this pilot study. The athletes' quality of life was only altered in specific domains with regards to the demands of each position on the court. There was no significant alteration on the overall quality of life observed for the entire team, along with minimal degree of functional disability during competition. Further studies should focus on a greater sample of young athletes who are engaged in intense practices more regularly throughout the week.

## References

1. Thomas AJ, Blitz GM. *Preventing Upper Extremity Overuse Injuries in Child and Adolescent Athletes*. Minnesota Medical Association, June 2000; n° 83.
2. Adirim TA, Cheng TL. Overview of Injuries in the Young Athlete. *Sports Medicine*, 2003;33(1):75-81.
3. Maffulli N, Bruns W. Injuries in Young Athletes. *Eur. J. Pediatric*, January – February 2000;159(1-2):59-63.
4. Hawkins D, Metheny J. Overuse Injuries in Youth Sports: Biomechanical Considerations. *Medicine & Science in Sports Exercise*, Oct. 2002;33(10):1701-1707.
5. Roleck J. *Preventing Children's Sports Injuries*. Lake Forest Pediatric Associates. American Medical Association, 1998. Available at: <http://www.lakeforestpediatrics.medem.com/ypol/user/userMain> [19/02/2004].
6. Fleming R. *Kids Who Overdo It In Sports Prone To Overuse Injury*. The Medical Center at Princeton. Packet Online. Fevereiro, 1999. Available at: <http://www.pacpubserver.com/new/health> [19/02/2004].
7. Gerrard DF. Overuse Injuries and Growing Bones: The Young Athlete at Risk. *Br. J. Sports Med.*, March 1993;27(1):14-18.
8. Belechri M, Petridou E, Kedikoglou S, Trichopoulos D. Sports Injury European Union Group. Sports Injuries Among Children in Six European Union Countries. *European Journal Epidemiol*, 2001;17(11):1005-1012.
9. Taylor BL, Attia MW. Sports – Related Injuries in Children. *Academic Emergency Medicine*, December 2000;7(12):1424-7.
10. Moreira P, Gentil D, Oliveira C. Prevalência de Lesões na Temporada 2002 da Seleção Brasileira Masculina de Basquete. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, September – October 2003; Vol. 9, No. 5.
11. Brazier JE, Harper R, Jones NM, O'cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, Westlake L. Validating the SF-36 Health Survey Questionnaire New Outcome Measure for Primary Care. *BMJ*, 1992;305:160-4.
12. Davidson M, Keating JL. A comparison of Five Low Back Disability Questionnaires: Reliability and Responsivess. *Physical Therapy*. Jan. 2002;82(1):8-24.
13. Fairbank JCT, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *Physiotherapy*, 1980;66:271-273.
14. Ranney D. *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados Ao Trabalho*. Ed. Roca, 2000; 324-28.
15. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quesada MR. Brazilian-Portuguese version of the SF – 36. A reliable and valid quality of life outcome measure. *Revista Brasileira de Reumatologia*, May – June, 1999;39(3):143-150.
16. Beaton DE, Bombardier C, Hogg-Johnson SA. Measuring health in injured workers: a cross-sectional comparison of five generic health status instruments in workers with musculoskeletal injuries. *American Journal of Industrial Medicine*, 1996;29:618-31.
17. Barros CC, 2002. Estudo Transversal do relato da qualidade de vida dos pacientes atendidos pelo setor de ortopedia da clinica de fisioterapia da universidade de Mogi das Cruzes. TCC – Final Project for the Physiotherapy Course. University of Mogi das Cruzes (UMC). Biomedical Sciences Center.
18. Trninic S, Dizdar D. System of the performance evaluation criteria weighted per positions in the basketball game. *Coll Antropol.*, June 2000;24(1):217-34.



# Atividade física e qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise

## *Physical activity and quality of life in patients with chronic renal disease undergone hemodialysis*

Luiz Antonio Rodrigues Medina<sup>1</sup>; Franciele Marques Vanderlei<sup>2</sup>; Luiz Carlos Marques Vanderlei<sup>3</sup>; Daniele Braz Torres<sup>4</sup>; Susimary Aparecida Trevizan Padulla<sup>5</sup>; Carlos Eduardo Assumpção de Freitas<sup>6</sup>; Carlos Roberto Padovani<sup>7</sup>; Luis Roberto Almeida Gabriel Filho<sup>8</sup>; Gustavo Navarro Betônico<sup>9</sup>; Francis da Silva Lopes<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória – Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>2</sup>Pós-graduanda em Fisioterapia – Unesp. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>3</sup>Doutor em Odontologia – Área de concentração: Farmacologia – Unesp – Univ Estadual Paulista, Departamento de Fisioterapia. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>4</sup>Pós-graduanda em Biologia Molecular – Unesp. Botucatu, SP – Brasil.

<sup>5</sup>Doutora em Ciências da Saúde – Unesp – Univ Estadual Paulista, Departamento de Fisioterapia. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>6</sup>Mestre em Ciências Fisiológicas – Unoeste. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>7</sup>Doutor em Estatística e Experimentação Agronômica – Unesp. Botucatu, SP – Brasil.

<sup>8</sup>Doutor em Agronomia – Unoeste. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>9</sup>Doutor em Ciências da Saúde – Unoeste. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>10</sup>Doutor em Biologia Celular e Estrutural – Unoeste. Presidente Prudente, SP – Brasil.

### Endereço para correspondência

Francis da Silva Lopes  
Rua José Bongiovan, 700.  
19050-920 – Presidente Prudente – São Paulo.  
francispacagnelli@unoeste.br

### Resumo

**Objetivos:** Analisar e correlacionar o nível de atividade física (NAF) e a qualidade de vida (QV) de pacientes com doença renal crônica (DRC) submetidos à hemodiálise, e verificar, nos praticantes de atividades físicas (AF), se eles seguem normas e recomendações adequadas para sua prática. **Método:** A QV (questionário KDQOL-SF™), o NAF (questionário IPAQ) e avaliação de normas e recomendações para prática de AF foram analisados em 101 pacientes. **Resultados:** Foi observado comprometimento nas diferentes dimensões da QV, com os maiores valores para função sexual e suporte social (88,6), e os menores, para papel profissional (25,2) e função física (47,7). A maioria dos pacientes apresentou baixos NAF, e a maior parte dos praticantes de AF executa exercícios incorretamente. Diferenças entre NAF e alguns domínios da QV foram observadas. **Conclusões:** Os pacientes com DRC submetidos à hemodiálise apresentaram baixos NAFs e comprometimento na QV, e a maioria dos que realizavam AF não seguiam normas e recomendações adequadas para sua prática.

**Descritores:** Hemodiálise; Atividade física; Qualidade de vida; Insuficiência renal crônica.

### Abstract

**Objective:** To analyze and correlate the physical activity level (PAL) and the quality of life (QL) in patients with chronic kidney disease (CKD) undergone hemodialyses and to verify in practitioner of physical activity (PPA) if they follow rules and recommendations on their own practice. **Methods:** The QL (KDQOL-SF™ questionnaire), PAL (IPAQ questionnaire) and the evaluation of rules and recommendations to practice PA were analyzed in one hundred patients. **Results:** It was observed commitment on different dimensions of QL, higher values to sexual function and social support (88,6) and lower ones to professional paper (25,2) and physical function (47,7). Most patients shows low values of PAL and most PPA implement the exercises incorrectly. It was observed differences between PAL and some areas of QL. **Conclusion:** Patients with CKD undergone hemodialysis presented low values to PAL, commitment on QL, and most of the patients that realized PA did not implement rules and recommendations on their own practice.

**Key word:** Hemodialysis; Physical activity; Quality of life; Renal insufficiency chronic.

## Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) é considerada um grande problema social e econômico em todo o mundo e está associada a elevadas taxas de morbimortalidade e altos custos à saúde pública<sup>1,2</sup>. Em razão das graves alterações desencadeadas por ela, o seu tratamento é fundamental e, nesse sentido, a hemodiálise, uma forma de tratamento que substitui parcialmente a função renal, pode aliviar os sinais e/ou sintomas e remover os solutos e líquidos corporais em excesso<sup>2,3</sup>.

Os avanços tecnológicos e terapêuticos na área de diálise têm contribuído para o aumento da sobrevida dos portadores de DRC, fazendo com que fatores relacionados à saúde passem a ser investigados, dentre eles a atividade física e a qualidade de vida<sup>4</sup>.

O tratamento hemodialítico limita as atividades diárias, o que favorece o sedentarismo e a deficiência funcional, fatores que afetam diretamente a qualidade de vida<sup>5</sup>. Em contrapartida, a realização de atividades físicas por sujeitos portadores de DRC aumenta a capacidade funcional e tem efeito positivo sobre a qualidade de vida<sup>3,6</sup>; entretanto, os efeitos benéficos que ela pode produzir somente são conseguidos quando ela é executada obedecendo a normas adequadas de prescrição de exercícios físicos<sup>7,8</sup>.

Apesar da importância da realização de atividades físicas por portadores de DRC, pouco se sabe sobre o nível de atividade física desses indivíduos e, principalmente, sobre como essa atividade está sendo executada pelos pacientes fisicamente ativos. Informações dessa condição são importantes para orientar e estabelecer critérios na avaliação e reabilitação desses indivíduos; portanto, pretende-se com este trabalho analisar e correlacionar o nível de atividade física e a qualidade de vida de indivíduos com DRC submetidos à hemodiálise, e verificar, nos praticantes regulares de atividades físicas, se ela segue normas e recomendações adequadas para sua prática.

## Materiais e métodos

### Casuística

Para realização deste trabalho, foram analisados dados de 101 pacientes portadores de DRC, sendo 68 do sexo masculino, e 32, do feminino, que realizavam tratamento hemodialítico, no Setor de Hemodiálise do Hospital Regional de Base e no Instituto do Rim da Santa Casa de Misericórdia, ambos na cidade de Presidente Prudente (SP), Brasil. As características clínicas e demográficas desses indivíduos estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Características clínicas e demográficas da população estudada

Variáveis	Número absoluto	Valor percentual
<b>Idade (anos)</b>		
20–40	13	12,9
41–60	51	50,4
61–83	37	36,7
<b>Escolaridade (anos)</b>		
0–4	56	55,4
5–8	26	25,7
9–15	19	18,9
<b>Sexo</b>		
Feminino	32	31,7
Masculino	69	68,3
<b>Tempo de hemodiálise (meses)</b>		
0–36	60	59,4
37–72	30	29,7
73 ou mais	11	10,9
<b>Classe econômica</b>		
Classe A	3	3
Classe B1	11	10,9
Classe B2	10	9,9
Classe C	51	50,5
Classe D	24	23,7
Classe E	2	2

Os pacientes foram selecionados por meio de amostragem não probabilística, independentemente da etnia, do sexo, da escolaridade, do estado civil e do tempo de tratamento. Não fo-

ram incluídos no estudo sujeitos com prejuízo cognitivo e incapaz de responder aos questionários propostos.

Todos os voluntários foram informados sobre os procedimentos e objetivos do estudo e, após concordarem, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente (SP), sob o protocolo nº 072/07, e obedeceu à resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, de 10/10/1996.

## Técnicas e procedimentos de campo

Os dados para realização deste trabalho foram obtidos por meio da aplicação do questionário *Kidney Disease and Quality of Life™ Short Form* (KDQOL-SF™) para a avaliação da qualidade de vida<sup>9</sup>, *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) para a avaliação do nível de atividade física<sup>10</sup> e, nos pacientes que realizavam atividades físicas regularmente, por um questionário para analisar como a atividade física estava sendo realizada<sup>11</sup>. Para caracterização da população estudada, foram avaliados: idade, sexo, grau de escolaridade e classe socioeconômica, sendo essa analisada pelo critério da Abipeme<sup>12</sup>.

Toda a coleta de dados foi conduzida pelos pesquisadores, sendo padronizada para evitar erros e controvérsias durante sua execução. Posteriormente, os dados foram registrados em planilha computacional *Excel (Windows XP Professional)*, para organização, sistematização e análise.

## Descrição dos instrumentos utilizados

O KDQOL-SF™ é um instrumento modular que combina um instrumento genérico com outro específico para avaliação do DRC em tratamento dialítico. O questionário é multidimensional formado por 80 itens, englobados em 19 escalas ou componentes, que avaliam aspectos

físico-emocionais e os relacionados à patologia. O questionário fornece um escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde ao pior estado geral de saúde, e 100, ao melhor<sup>9</sup>.

O IPAQ é um questionário utilizado para determinação do nível de atividade física de fácil aplicação e simples para análise. A classificação do nível de atividade física leva em consideração a frequência, duração e intensidade das atividades realizadas ao longo da semana anterior à entrevista e os indivíduos são estratificados em cinco categorias: inativo (sedentário), insuficientemente ativo A, insuficientemente ativo B, ativo e muito ativo<sup>10,13</sup>.

Para os indivíduos que relataram a prática regular de atividades físicas foi aplicado um questionário baseado nas recomendações de Pate et al.<sup>11</sup>. Esse instrumento foi elaborado com questões abertas e fechadas que abordavam: a frequência, duração e tempo de prática da atividade; se o indivíduo recebeu orientação para sua realização; se a atividade física é supervisionada ou não; se existe controle de intensidade para sua realização e como isso é feito; se foi feita alguma avaliação médica antes da prática da atividade física e o que foi feito e como ele se sente se comparado ao período em que não praticava atividade física.

O padrão de recomendações básicas para prática de atividades físicas utilizado para comparação dos dados obtidos na coleta foi: duração de 30 a 60 minutos, frequência de três a cinco vezes por semana e avaliação médica composta de anamnese, eletrocardiograma de repouso, eletrocardiograma de exercício e/ou exames laboratoriais<sup>11</sup>.

## Análises estatísticas

Para apresentação dos dados, foi utilizada estatística descritiva, com os dados sendo representados com valores de média, desvio-padrão, percentuais e números absolutos. A determinação da normalidade dos dados das variáveis de qualidade de vida foi feita por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Para comparação entre

as variáveis de qualidade de vida e os níveis de atividade física, foi utilizado o teste F de Snedecor para distribuições normais, e o não paramétrico de Kruskal-Walis, para distribuições não normais. Quando esses testes foram considerados significativos foram realizadas classificações utilizando o teste de Tukey, quando as distribuições foram normais, ou o teste de Student-Newman-Keuls, para as não normais. Diferenças nos testes foram consideradas estatisticamente significantes quando o valor de “p” foi menor que 0,05.

## Resultados

A Tabela 2 mostra os escores médios obtidos em cada uma das dimensões do KDQOL-SF™. Observa-se uma acentuada variação entre os resultados das dimensões do KDQOL-SF™. Em relação aos escores médios, encontrou-se variação entre 25,2 em papel profissional e 88,6 em função sexual.

As dimensões que obtiveram menores valores médios de escores foram respectivamente: papel profissional (25,2), função física (47,7) e sobrecarga da doença renal (49,1), e aquelas que obtiveram maiores valores médios de escores foram respectivamente: função sexual (88,6), suporte social (88,6), estímulo por parte da equipe de diálise (88,2), função cognitiva (86,8) e qualidade social (82,6).

A Tabela 3 mostra o perfil do nível de atividade física dos indivíduos analisados, obtido por meio da aplicação do IPAQ. Observa-se que a maior parte dos voluntários foi classificada como sedentária ou insuficientemente ativa.

Dos sujeitos analisados, apenas 20 praticavam algum tipo de atividade física regularmente. Em relação à frequência da atividade realizada, 10% realizavam de uma a duas vezes por semana; 40%, de três a cinco vezes, e 50%, mais de cinco na semana. Essa atividade é praticada por 45% dos indivíduos, com duração de 30 a 60 minutos; 50%, por mais de 60 minutos, e 5%, menos de 30 minutos. Todos relataram rea-

**Tabela 2:** Valores médios, seguidos dos respectivos desvios-padrão, das dimensões do KDQOL – SF™ da população estudada

Domínios	Média ± Desvio-padrão
Funcionamento físico	63,1 ± 29,1
Função física	47,7 ± 36,5
Dor	66,4 ± 32,5
Saúde geral	64,2 ± 25,3
Bem-estar emocional	76,8 ± 23,1
Função emocional	66,6 ± 40,0
Função social	77,5 ± 26,1
Energia/fadiga	65,7 ± 26,4
Lista de sinais e sintomas	76,2 ± 19,6
Efeitos da doença renal	73,6 ± 20,2
Sobrecarga da doença renal	49,1 ± 31,2
Papel profissional	25,2 ± 29,6
Qualidade social	82,6 ± 23,2
Função cognitiva	86,8 ± 19,8
Função sexual	88,6 ± 26,5
Sono	73,0 ± 25,1
Suporte social	88,6 ± 22,6
Estímulo da equipe de diálise	88,2 ± 23,3
Satisfação do paciente	75,0 ± 19,0

**Tabela 3:** Valores absolutos e percentuais dos níveis de atividade física obtidos por meio da aplicação do IPAQ da população estudada

Classificação	Número absoluto	Valor percentual
Muito ativo	9	8,9
Ativo	19	18,8
Insuficientemente ativo A	21	20,8
Insuficientemente ativo B	23	22,8
Sedentário	29	28,7

lizar tais atividades por mais de um ano e 85% se sentem melhor comparados ao período que não a praticavam.

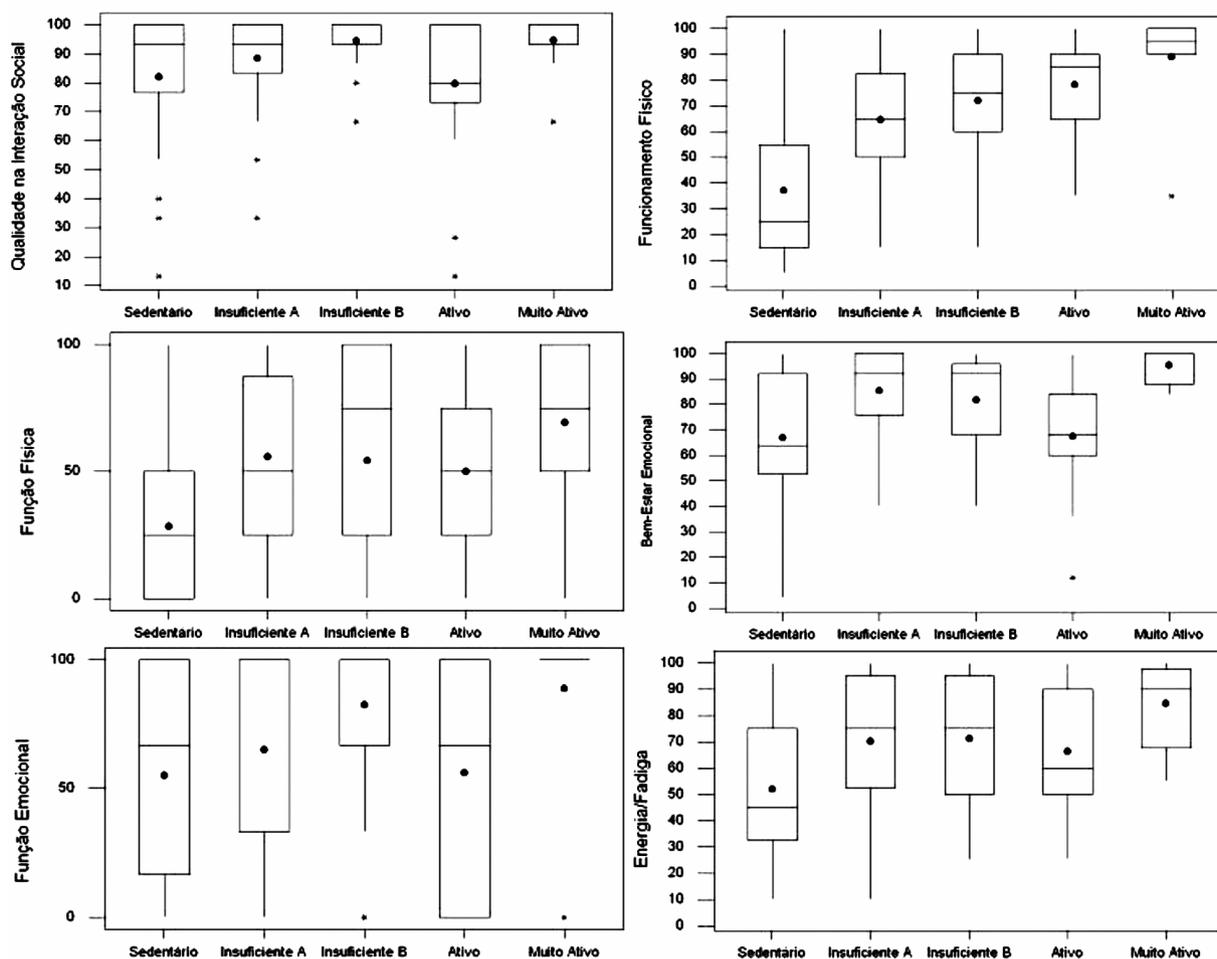
Quanto a orientações prévias, 80% dos pacientes relataram não as terem recebido; 85% não realizaram avaliação médica; 95% não eram supervisionados por profissionais e 90% não

utilizavam nenhum procedimento para controlar a intensidade dessa atividade.

Os itens de qualidade de vida que apresentaram diferenças significativas entre os níveis de atividade física podem ser observados na Figura 1. Foram encontradas diferenças para os itens: qualidade na interação social ( $p = 0,015$ ), funcionamento físico ( $p < 0,001$ ), função física ( $p = 0,005$ ), bem-estar emocional ( $p = 0,001$ ), função emocional ( $p = 0,030$ ) e energia/fadiga ( $p = 0,004$ ). Com exceção do item qualidade na interação social todos os outros apresentaram uma característica em comum, ou seja, os pacientes sedentários mostraram valores significativamente menores, quando comparados com os pacientes muito ativos. Para os demais itens de qualidade de vida, não houve diferenças significativas entre os níveis de atividade física.

## Discussão

Os resultados obtidos neste estudo sugerem que pacientes com DRC submetidos à hemodiálise apresentam comprometimento nas diferentes dimensões analisadas pelo questionário KDQOL-SF™, com grandes variações dos valores médios dos escores analisados (variação entre 25,2 e 88,6), sendo os maiores valores médios observados na função sexual e no suporte social (88,6), no estímulo por parte da equipe de diálise (88,2) e na função cognitiva (86,8). Os menores valores verificados foram nas dimensões do papel profissional (25,2), na função física (47,7) e na sobrecarga da doença renal (49,1). Além disso, a maioria dos sujeitos apresentou baixos níveis de atividade física e para os fisicamente ativos a maioria não reali-



**Figura 1:** Comparação entre grupos de nível de atividade física e itens da qualidade de vida da população estudada

zou avaliação prévia para a prática da atividade, não receberam orientações sobre a forma de sua execução, não realizaram os exercícios sob supervisão e não controlaram a intensidade da atividade física. Foram observadas também diferenças significativas entre os níveis de atividade física e os domínios interação social, funcionamento físico, função física, bem-estar emocional, função emocional e energia/fadiga da qualidade de vida.

Os achados deste estudo com relação à qualidade de vida foram semelhantes aos de Perneger et al.<sup>14</sup> e Vázquez et al.<sup>15</sup>. Nestes estudos, os autores relataram redução na qualidade de vida em pacientes com DRC em tratamento hemodialítico, principalmente em relação à função física. Os autores referiram ainda grandes variações nas pontuações do KDQOL-SF™, como também foi observado nesta pesquisa, o que pode estar relacionado à heterogeneidade dos pacientes que realizam hemodiálise. Além disso, pacientes mais idosos tendem a estar mais satisfeitos com sua vida na diálise e aceitar melhor suas limitações<sup>16</sup>, o que pode também ter contribuído para a variabilidade na percepção da qualidade de vida encontrada neste estudo, já que houve grande diferença na idade apresentada pelos pacientes desta amostra.

Quanto às dimensões do questionário KDQOL-SF™ aquelas específicas da doença renal (suporte social, estímulo por parte da equipe de diálise e função cognitiva) e a função sexual, foram as que obtiveram maiores valores médios de escores.

A dimensão suporte social é de grande importância na abordagem de pacientes com DRC, diante da dependência física e emocional que esses pacientes estabelecem no processo de adoecer e durante a manutenção da vida<sup>17</sup>. Estudos prévios têm demonstrado que o suporte social é um fator determinante para o curso da doença e também para a qualidade de vida<sup>15, 18</sup>. A segunda dimensão que obteve o maior escore foi estímulo por parte da equipe de diálise, o que reflete os resultados e qualidade na assistência prestada pela equipe de profissionais da saúde aos pacientes submetidos à hemodiálise. A dimensão que obteve o terceiro maior escore médio do KDQOL-SF™ foi a função cognitiva.

O papel profissional, a função física e a sobrecarga da doença renal foram as dimensões com menores valores médios. Esses achados são semelhantes aos descritos em outros estudos<sup>14, 15</sup>. Entretanto, Meyer et al.<sup>19</sup>, em pacientes holandeses, obtiveram menores escores nos itens de capacidade funcional e vitalidade. É importante salientar que essas dimensões avaliam principalmente o desempenho nas atividades de vida diária e de trabalho, a sensação de desânimo e a falta de energia, que são aspectos, em geral, comprometidos em pacientes renais crônicos.

Segundo Vázquez et al.<sup>15</sup> os pacientes que não conseguem estabelecer e/ou manter um vínculo com o trabalho devem ter a sensação de frustração e impotência com o tempo e o apoio que recebe de familiares e amigos. O maior impacto para os portadores de DRC em tratamento hemodialítico, principalmente do sexo masculino, é o forte sentimento de sobrecarga e frustração devido à doença e à dificuldade em manter um trabalho remunerado, o que pode ter contribuído para a queda desse domínio.

Perneger et al.<sup>14</sup> em seu estudo também observaram redução da função física. As queixas constantes dos pacientes com DRC em relação à falta de energia, fadiga, sensação de desânimo e inatividade física, provavelmente, contribuíram para a diminuição do escore desse domínio. Existem evidências na literatura de melhora do aspecto físico da qualidade de vida em hemodialisados, após implantação de programa de prática regular de exercícios<sup>20</sup>.

Podemos observar que o domínio sobrecarga da doença renal teve uma redução significativa, o que pode ser explicado pelas condições de tratamento e a progressão que a doença traz em termos das incapacidades físicas, emocionais e sociais<sup>19</sup>.

A maioria dos sujeitos analisados apresentou baixos níveis de atividade física, o que pode estar relacionado às limitações nas funções cardiovasculares e capacidade aeróbica. O baixo nível de atividade física desses indivíduos pode contribuir para o aparecimento de doenças cardiovasculares, que é a principal causa de morte em pacientes renais crônicos<sup>21, 22</sup>.

Nos pacientes com DRC que praticam atividade física regularmente, 50% a executam mais de cinco vezes por semana e a duração das atividades, na maioria dos praticantes, é superior a 60 minutos. A maior parte dos sujeitos não realizou avaliações para a prática da atividade física, não foi orientada sobre sua forma de execução, não a realizava de forma supervisionada e não controlava a intensidade da atividade física. Esses são aspectos fundamentais, pois exercício físico mal executado, sem orientações e controle, pode resultar em riscos à saúde<sup>7,23</sup>.

Para que a atividade física seja eficaz, uma prescrição adequada envolvendo tipo de exercício, frequência, duração e intensidade, deve ser realizada<sup>7,23</sup>. Além disso, a orientação e a supervisão por profissionais capacitados são fundamentais para garantir os efeitos benéficos e evitar inconvenientes<sup>24</sup>.

A realização de exercícios físicos em pacientes com DRC produz modificações importantes que melhoram o controle pressórico, a função cardíaca, a modulação autonômica cardíaca, a força muscular, resistência e morfologia muscular e a capacidade funcional e, conseqüentemente, a qualidade de vida<sup>25,26</sup>. Destaca-se que a prática de atividade física reduz a morbimortalidade nesses pacientes<sup>27-29</sup>. Tais aspectos reforçam ainda mais a importância da prescrição adequada do exercício físico para esses pacientes.

Houve diferenças significativas entre os níveis de atividade física e os domínios funcionamento físico, função física, bem-estar emocional, função emocional e energia/fadiga da qualidade de vida, indicando que indivíduos portadores de DRC, submetidos à hemodiálise com melhores níveis de atividade física, têm melhor qualidade de vida nesses domínios. Esse aspecto chama a atenção para a necessidade da implantação de programas preventivos nos centros de diálise com objetivo de orientar, prescrever e educar os indivíduos quanto aos aspectos benéficos da atividade física e a conseqüente melhora na qualidade de vida.

Como limitação deste estudo, pode-se citar a falta de um grupo controle saudável ou de pacientes em tratamento conservador ou em diálise

peritoneal, o que possibilitaria uma análise comparativa do impacto da DRC. Adicionalmente, o caráter transversal do estudo impossibilita estabelecer uma relação causal entre baixos níveis de atividade física e qualidade de vida.

Esta pesquisa oferece subsídios para que os profissionais da saúde tenham consciência da necessidade de avaliar o nível de atividade física e a qualidade de vida de pacientes com DRC submetidos à hemodiálise, aspectos que são comprometidos com o tempo, e de prescrever e orientar adequadamente a prática de atividades físicas nesses indivíduos, a fim de promover modificações que serão importantes para sua saúde e qualidade de vida.

## Conclusão

Os resultados deste estudo sugerem que pacientes com DRC submetidos à hemodiálise apresentam baixos níveis de atividade física e comprometimento nas diferentes dimensões da qualidade de vida analisadas pelo questionário KDQOL-SF<sup>TM</sup>. Foram observadas diferenças significativas entre os níveis de atividade física e os domínios interação social, funcionamento físico, função física, bem-estar emocional, função emocional e energia/fadiga da qualidade de vida. Verificou-se que a maioria dos pacientes portadores de DRC submetidos à hemodiálise que realizavam atividades físicas, não seguiam normas e recomendações adequadas para tais práticas.

## Referências

1. Bastos MG, Bregman R, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(2):248-53.
2. Bastos RMR, Bastos MG, Ribeiro LC, Bastos RV, Teixeira MTB. Prevalência da doença renal crônica nos estágios 3, 4 e 5 em adultos. *Rev Assoc Med Bras*. 2009;52(1):40-4.

3. Medeiros RH, Pinent CEC, Meyer F. Aptidão física de indivíduo com doença renal crônica. *J Bras Nefrol.* 2002;24(2):81-7.
4. Unruh MI, Hartunian MG, Chapman NM, Jaber BI. Sleep quality and clinical correlates in patients on maintain dialysis. *Clin Nephrol.* 2003;59(4):280-8.
5. Law M. Participation in the occupations everyday life. *Am J Occup Ther.* 2002;56(6):640-9.
6. Painter P, Carlson L, Carey S, Paul SM, Myll J. Physical functioning and health related quality-of-life changes with exercise training in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(3):482-92.
7. Najas CS, Pissulin FDM, Pacagnelli FL, Betônico GN, Almeida IC, Neder JA. Segurança e eficácia do treinamento físico na Insuficiência Renal Crônica. *Rev Bras Med Esporte.* 2009;15(5):384-8.
8. Cheema BBSB, Singh MAF. Exercise training in patients receiving maintenance hemodialysis: a systematic review of clinical trials. *Am J Nephrol.* 2005;25:352-64.
9. Duarte PS, Miyazaki MCOS, Ciconelli RM, Sesso R. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL - SF™). *Rev Assoc Med Bras.* 2003;49(4):375-81.
10. Pardini R, Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev Bras Ciên e Mov.* 2001;9(3):45-51.
11. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchar C et al. Physical activity and the public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273:402-7.
12. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. CCEB – Critério de Classificação Econômica Brasil [homepage na internet]. São Paulo (SP): ABEP; 2010 [acesso 2010 jul 24]. Disponível em: <http://www.abep.org>
13. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodrigues-Añez CR, Mazo GZ, Petroski ED. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(1):11-6.
14. Perneger TV, Leski M, Chopard-Stoermann C, Martin PY. Assessment of health status in chronic hemodialysis patients. *J Nephrol.* 2003;16(2):252-9.
15. Vázquez I, Valderrábano F, Jofré R, Fort J, López-Gómez JM, Moreno F et al. Psychosocial factors and quality of life in young hemodialysis patients with low comorbidity. *J Nephrol.* 2003;16(6):886-94.
16. Valderrábano F, Jofre R, López-Gómez JM. Quality of life in end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis.* 2001;38(3):443-64.
17. Vázquez I, Valderrábano F, Fort J, Jofré R, López-Gómez JM, Moreno F et al. Diferencias en la calidad de vida relacionada con la salud entre hombres y mujeres en tratamiento en hemodiálisis. *Nefrologia.* 2004;24(2):167-78.
18. Achat H, Kawachi I, Levine S, Berkey C, Coakley E, Colditz G. Social networks, stress and health-related quality of life. *Qual Life Res.* 1998;7(8):735-50.
19. Meyer KB, Espindle DM, DeGiacomo JM, Jenuleson CS, Kurtin OS, Davies AR. Monitoring dialysis patients' health status. *Am J Kidney Dis.* 1994;24(2):267-79.
20. Oh-Park M, Fast A, Gopal S, Lynn R, Frei G, Drenth R, et al. Exercise for the dialyzed: aerobic and strength training during hemodialysis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81(11):814-21.
21. Satck AG, Molony DA, Rives T, Tyson J, Murthy BVR. Association of physical activity with mortality in the US dialysis population. *Am J Kidney Dis.* 2005;45(4):690-701.
22. Mansur HN, Lima JRP, Novaes JS. Nível de atividade física e risco cardiovascular de pacientes com doença renal crônica. *J Bras Nefrol.* 2007;29(4):209-14.
23. Adams GR, Vaziri ND. Skeletal muscle dysfunction in chronic renal failure: effects of exercise. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2006;290:F753-61.
24. Konstantinidou E, Koukouvou G, Kouidi E, Deligiannis A, Tourkantonis A. Exercise training in patients with end-stage renal disease on hemodialysis: comparison of three rehabilitation programs. *J Rehabil Med.* 2002;34:40-5.
25. Reboredo MM, Henrique DMN, Bastos MG, Paula RB. Exercício físico em pacientes dialisados. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(6):427-30.
26. Henrique DMN, Reboredo MM, Chaoubah A, Paula RB. Treinamento aeróbico melhora a capacidade funcional de pacientes em hemodiálise crônica. *Arq Bras Cardiol.* 2010; [on-line]. ahead print, PP.0-0.
27. Cheema BS, Singh MA. Exercise training in patients receiving maintenance hemodialysis: a systematic review of clinical trials. *Am J Nephrol.* 2005;25(4):352-641.
28. O'Hare AM, Tawney K, Bacchetti P, Johansen KL. Decreased survival among sedentary patients undergoing dialysis: results from the dialysis morbidity and mortality Studywave 2. *Am J Kidney Dis.* 2003;41(2):447-54.
29. Stack AG, Molony DA, Rives T, Tyson J, Murthy BVR. Association of physical activity with mortality in the US dialysis population. *Am J Kidney Dis.* 2005;45(4):690-701.



# Estudo da fadiga muscular pela eletromiografia e força muscular, após dois protocolos de estimulação elétrica funcional

## *Study of muscle fatigue by electromyography and muscle strength after two protocols of functional electrical stimulation*

Soraia Micaela Silva<sup>1</sup>; João Carlos Ferrari Corrêa<sup>2</sup>; Tatiane Soares Amaral<sup>1</sup>; Henrique Ângelo Nunes Pereira<sup>1</sup>; Jéssica Cândido Jerônimo<sup>1</sup>; Luciana Maria Malosá Sampaio<sup>2</sup>; Fernanda Ishida Corrêa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discentes do curso de Fisioterapia – Uninove/São Paulo, SP – Brasil.

<sup>2</sup>Docentes do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação – Uninove/São Paulo, SP – Brasil.

<sup>3</sup>Docente do curso de Fisioterapia – Uninove/São Paulo, SP – Brasil.

### Endereço de correspondência

Fernanda Ishida Corrêa  
Av. Francisco Matarazzo, 612, Água Branca  
05001-100 – São Paulo – SP [Brasil]  
fecorrea@uninove.br

### Resumo

**Introdução:** São necessários treino e parâmetros específicos a fim de evitar a fadiga no treinamento com estimulação elétrica funcional. **Objetivo:** Verificou-se o aparecimento da fadiga muscular em pacientes, pós AVE, para melhor compreender um parâmetro de estimulação elétrica, a frequência. **Métodos:** Analisou-se o comportamento da fadiga muscular usando-se a frequência mediana e avaliou-se a contração voluntária máxima isométrica do músculo bíceps braquial hemiparético de 18 indivíduos, em sete momentos. Utilizou-se uma corrente quadrada e bifásica, com t"on" de 10 s., e t"off" de 30 s., e frequência variável de 50 Hz (protocolo 1) e 2.000Hz (protocolo 2). **Resultados:** Foi observado que não houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre os protocolos 1 e 2; não sendo registrada diferença no período imediatamente pós-terapia. **Conclusões:** Pelas ferramentas de mensuração utilizadas, eletromiografia e força muscular, não foi possível detectar o aparecimento da fadiga muscular com os dois protocolos de estimulação elétrica funcional utilizados.

**Descritores:** Ácido láctico; AVE; Estimulação elétrica; Fadiga muscular.

### Abstract

**Introduction:** Training and specific parameters in order to avoid fatigue in training by functional electrical stimulation are necessary. **Objective:** It was verified the onset of the muscular fatigue in hemiparetic patients, post stroke, in the intention of better understanding of parameters of electric stimulation, the frequency. **Methods:** The behavior of muscle fatigue was analyzed by median frequency and the maximum voluntary isometric contraction of brachialis biceps of 18 hemiparetic individuals was evaluated, in times. We used a square current and biphasic, with t "on" 10 s., and "off" 30 seconds, and variable frequency of 50 Hz (protocol 1) and 2000Hz (protocol 2). **Results:** It was observed that it did not have statistical significant difference ( $p < 0.05$ ) between protocols 1 and 2, neither difference was recorded in the period immediately after therapy. **Conclusion:** For the measurement tools used, electromyography and muscle strength, was not possible to detect the onset of muscle fatigue, with the two protocols of functional electrical stimulation used.

**Key words:** Electric stimulation; Lactic acid; Muscle fatigue; Stroke.

## Introdução

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), considerado a terceira causa de morte nos Estados Unidos e por um terço de óbitos no Brasil, é uma doença vascular caracterizada por um déficit neurológico focal, repentino e não convulsivo determinado por lesão cerebral consequente a um mecanismo vascular não traumático, por embolia arterial ou venosa, cursando com isquemia ou hemorragia encefálica<sup>1</sup>. A síndrome mais comumente observada após um AVE, Síndrome do Neurônio Motor Superior, é causada pelo infarto no território de irrigação da artéria cerebral média, levando ao acometimento do neurônio motor superior e de suas vias e conexões<sup>2,3</sup>.

As sequelas deixadas pelo AVE são variáveis e incluem alterações sensitivas, cognitivas e motoras, como fraqueza muscular<sup>4</sup>, espasticidade, padrões anormais de movimento<sup>5</sup>, levando, inclusive, ao descondicionamento físico, abrangendo a fadiga muscular<sup>2,6</sup>.

Vários estudos<sup>7,8,9</sup> têm utilizado a estimulação elétrica funcional (FES) para diminuir essas alterações, mas os parâmetros para otimizar a força, enquanto simultaneamente minimizam a fadiga, não são tão bem conhecidos.

A FES é uma técnica que tem como base a produção da contração por meio da estimulação elétrica, que despolariza o nervo motor, produzindo uma resposta sincrônica em todas as unidades motoras do músculo. Esse sincronismo promove a contração eficiente, mas é necessário treinamento específico, a fim de evitar a fadiga precoce que impediria a utilização funcional do método com objetivos reabilitacionais<sup>10</sup>.

Nos regimes de treinamento existe uma relação direta entre a intensidade de contração, produzida eletricamente, e o aumento da força muscular. Quanto maior a intensidade tolerada, maior o número de unidades motoras recrutadas e maior a profundidade de ativação a partir dos eletrodos de superfície<sup>11</sup>. Além disso, sobretudo quando se objetiva o fortalecimento muscular, os controles de frequência (taxa de repetição de trens de pulso) são essenciais, já que a contra-

ção estimulada contínua do músculo esquelético leva a uma fadiga muscular muito rápida, o que implica queda da força gerada<sup>2,8,9,10</sup>.

Não é possível a obtenção de um movimento funcional de um membro parcialmente paralisado por um simples pulso elétrico; faz-se necessário uma série de estímulos com certa duração, seguida por uma frequência apropriada de repetição. Essa sequência de estímulos recebe o nome de trem de pulsos<sup>2,7,12</sup>.

Como evidências<sup>10,12</sup>, alguns autores sugerem que altas forças contráteis são necessárias para aumentar a força muscular (isto é, treinar o músculo efetivamente). A geração desses níveis de contração apenas pode ser efetivada usando-se altas intensidades de estimulação. Contudo, esse tipo de contração é muito fatigante, levando a uma rápida queda de força, caso a frequência de estimulação não seja corretamente estabelecida. O objetivo das aplicações de estimulação elétrica, quando se procura o fortalecimento muscular, é atingir o máximo de intensidade tolerável nas contrações. À medida que se continua o programa terapêutico, a amplitude de estimulação deve ser aumentada gradualmente até que o limiar motor seja alcançado e excedido<sup>10</sup>.

Por tudo isso, nos programas de estimulação elétrica, sobretudo quando se objetiva o fortalecimento muscular sem o aparecimento da fadiga muscular, o controle da frequência é essencial.

Tem sido sugerido pela literatura<sup>2,8,9,10</sup> que ao utilizar uma alta frequência (2.000 Hz), com trem de pulsos de cerca de 50 Hz, pode-se atingir intensidade de contração maior, por ser essa frequência melhor tolerada pelos pacientes, atingindo, assim, um maior número de unidades motoras recrutadas, mais profundidade de ativação e, conseqüentemente, um aumento da força muscular. Esse entendimento contradiz os estudos de Doucet e Griffin<sup>2</sup>, que relataram que frequências variáveis com o tempo, em torno de 20 a 40 Hz, são mais efetivas para manter a força, quando comparadas às contínuas, e, portanto, possibilitam o adiamento da fadiga precoce em pacientes pós AVE.

No intuito de melhor compreender um desses parâmetros de estimulação elétrica, a frequência, neste estudo, objetivou-se verificar o aparecimento da fadiga muscular em indivíduos hemiparéticos, decorrentes do AVE, utilizando-se da eletromiografia e da força muscular como ferramentas de mensuração, pós-utilização da terapia por estimulação elétrica funcional com dois protocolos de estimulação diferentes.

## Material e métodos

### Amostra:

Após cálculo estatístico da amostra (n=18), foi realizada a triagem dos indivíduos portadores de hemiparesia, em decorrência de AVE, no Ambulatório de Neurologia da Universidade Nove de Julho, sendo avaliados 29 pacientes, com idade entre 35 a 50 anos. Não apresentarem nenhum comprometimento associado que contraindique o uso da estimulação elétrica, distúrbios de coagulação e distúrbio cognitivo que leve a uma dificuldade de compreensão foram os critérios de inclusão dos participantes.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Processo n.º. 08/155878). Todos os voluntários foram informados sobre os procedimentos e consentiram em participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

### Procedimento/Protocolo:

Realizou-se um estudo transversal, cego e cruzado, no qual se analisaram 18 sujeitos portadores de hemiparesia em decorrência de AVE.

O trabalho foi iniciado com a triagem dos pacientes, conforme critérios de inclusão e exclusão. Ao finalizar a fase informativa (termo de consentimento), foi dada ao voluntário uma orientação, sobre as atividades a serem executadas durante a coleta dos dados, bem como da finalidade do trabalho.

## Programa de fortalecimento muscular pela FES

O programa de fortalecimento muscular sobre o ponto motor do músculo bíceps braquial foi realizado por estimulação elétrica funcional, utilizando-se um aparelho portátil FES VIF 475, da marca QUARK, que emite uma corrente quadrada e bifásica, período *on time* de 10 segundos, período *off time* de 30 segundos, três séries de 15 contrações (repetições), com intervalo de 60 segundos entre cada série, e a variável deste estudo, a frequência de estimulação de 50 Hz (protocolo 1) e 2.000 Hz (protocolo 2). Entre cada uma das sessões (protocolos) foi utilizado um intervalo de tempo de uma semana para o repouso.

## Eletromiografia

Foram utilizados um eletromiógrafo, um módulo condicionador de sinais e um par de eletrodos de superfície. Os componentes do sistema de aquisição de sinais, eletrodos, foram conectados ao módulo condicionador, no qual os sinais analógicos, amplificados em dez vezes são amplificados novamente, com um ganho de 100 vezes, totalizando, portanto, um ganho final de mil, e filtrados com filtro passa banda de 10 Hz a 500 Hz. Um par de eletrodos de superfície do tipo ativo, bipolar, diferencial e razão do modo comum de rejeição igual a 80 dB, foi colocado sobre o ponto motor do músculo bíceps braquial (BB), conforme recomendações do Projeto SENIAM (*Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles*).

Neste estudo, para analisar o comportamento da fadiga muscular, utilizou-se a frequência mediana (FM) do espectro de potência. A FM é definida como a frequência dividida pelo espectro da densidade da potência dentro de duas regiões de igual potência<sup>13</sup>. Com o auxílio da FM foi obtido o coeficiente angular (CA) que é o ângulo formado entre o eixo da abscissa e a linha de regressão linear (índice de fadiga), obtida pelo teste de Pearson para a FM dos músculos analisados.

## Força muscular

Para a execução da avaliação muscular, posicionou-se o paciente sentado em uma cadeira com encosto, pés levemente separados e apoiados no solo, com as articulações do ombro e cotovelo em flexão de 90°, em que se realizou a flexão do cotovelo sob resistência na sua capacidade máxima de força, coletado por meio da célula de carga em Kg/força.

## Análise estatística

Foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov, observando-se distribuição normal para todos os dados. Adotou-se nível de significância de 5%, sendo estabelecido um  $\alpha$  de 0,05 e um  $\beta$  de 0,20.

Como os dados foram paramétricos, o teste "t" Student foi utilizado para comparar a média dos dados entre os dois protocolos, bem como o teste de comparação múltipla de médias DHS de Tukey na presença de significância para análise entre postos. O pacote estatístico utilizado foi o *Instat*.

## Resultados

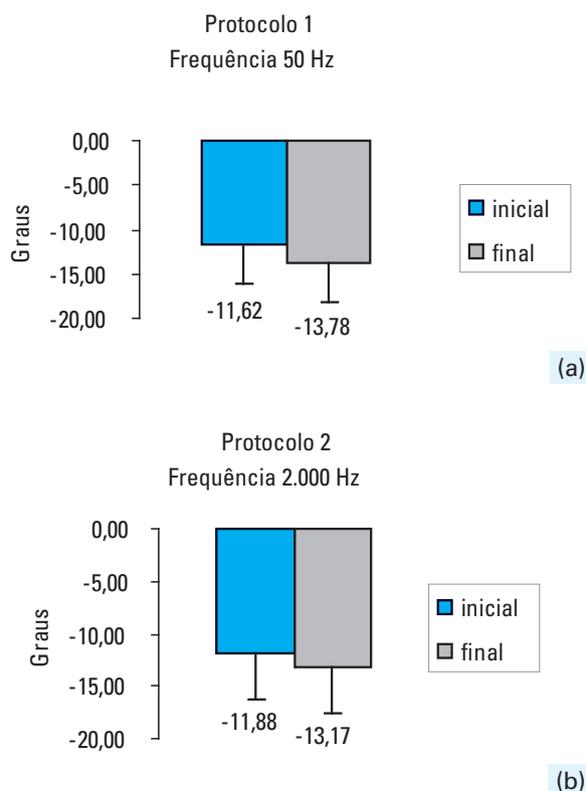
Da amostra inicial composta por 29 pacientes, foram selecionados 18 sujeitos portadores de hemiparesia em decorrência de AVE. Os 11 restantes foram excluídos, quatro por apresentarem doenças associadas que contraindicavam o uso da estimulação elétrica; três por terem episódios de internação nas últimas quatro semanas que antecederam a avaliação e três por não comparecerem na data da avaliação.

Os voluntários eram adultos, com idade entre 35 e 50 anos, sendo 10 do sexo masculino, e oito, do feminino, com média de idade semelhante entre os gêneros, com massa e altura de 85,6 Kg e 1,77 cm para o gênero masculino, e 65,16 kg e 1,59 cm, para o feminino.

Para os resultados médios e respectivos desvios-padrão dos coeficientes angulares (CA), foram analisados e comparados os valores ini-

ciais com os finais, pré e pós-estimulação elétrica funcional, respectivamente, em cada protocolo (Figura 1).

Analisando o CA inicial e final do músculo bíceps braquial, durante a flexão isométrica de cotovelo, para o protocolo 1 (Figura 1A), pode-se observar que o CA final obteve um valor maior em relação ao inicial,  $-13,78 \pm 4,45$  e  $-11,62 \pm 4,58$  ( $p=0,21$ ), nesta ordem; já para o pro-

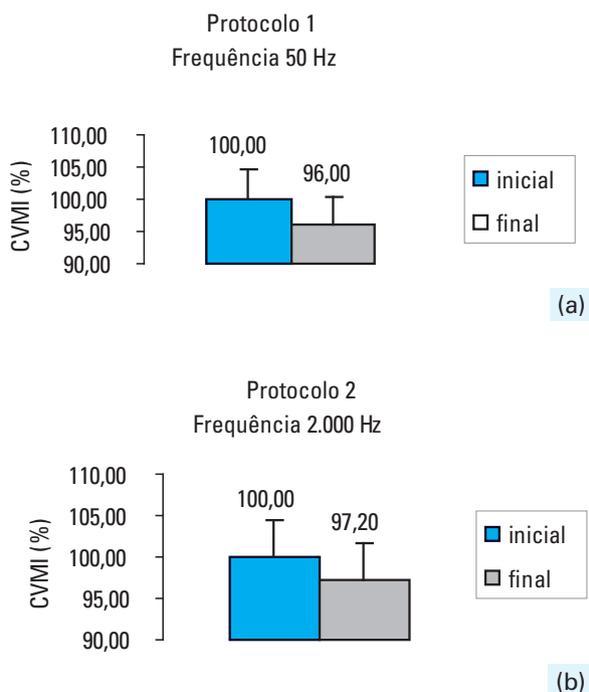


**Figura 1:** Coeficiente angular inicial e final da frequência mediana no músculo bíceps braquial, após terapia por estimulação elétrica funcional para os protocolos 1 (A) e 2 (B)

coloclo 2 (Figura 1B) o valor final e o inicial foram  $-13,17 \pm 4,40$  e  $-11,88 \pm 4,47$  ( $p=0,44$ ), respectivamente. Verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os protocolos 1 e 2 ( $p<0,05$ ).

O torque gerado da contração dos músculos flexores de cotovelo foi medido na articulação fixada a 60° de flexão, para cada protocolo. Foram solicitados aos pacientes três desempe-

nhos de 2 a 3 segundos de contração voluntária máxima isométrica (CVMI), separados por um período de 2 minutos de repouso. O melhor valor obtido das três tentativas foi definido como a CVMI (Figura 2).



**Figura 2:** Contração voluntária máxima isométrica (CVMI), expressa em porcentagem, dos músculos flexores de cotovelo antes (inicial) e imediatamente após (final) o protocolo 1 (A) e 2 (B) da estimulação elétrica funcional

A não redução da CVMI dos músculos flexores do cotovelo foi associada a não diminuição significativa da frequência mediana (EMG) do músculo bíceps braquial, para ambos os protocolos. Esses resultados sugerem não existir o aparecimento de fadiga central<sup>14</sup>.

## Discussão

O principal objetivo neste estudo foi compreender melhor dois protocolos de frequência de estimulação elétrica, verificando a possibilidade do aparecimento da fadiga muscular em

sujeitos hemiparéticos, decorrentes de AVE, utilizando-se da eletromiografia e da força muscular, como ferramentas de mensuração pós-utilização da terapia por estimulação elétrica funcional com dois protocolos de estimulação diferentes.

De acordo com os resultados, pode-se afirmar que, pelas ferramentas de mensuração utilizadas neste estudo, eletromiografia e força muscular, não foi possível detectar o aparecimento da fadiga muscular do músculo bíceps braquial com os dois protocolos de estimulação elétrica funcional utilizados (50 e 2.000 Hz).

O músculo esquelético é composto por diferentes tipos de fibras. Sua estrutura histológica possui fibras musculares rápidas, lentas e ainda outras com características intermediárias. Os músculos que reagem rapidamente são compostos, em sua maioria, por fibras rápidas (tipo II) com um número reduzido de fibras lentas (tipo I). Ao contrário, os que respondem de forma lenta com contrações longas, são compostos por uma maioria de fibras lentas. As fibras musculares rápidas apresentam grande quantidade de enzimas glicolíticas, menor número de mitocôndrias e suprimento sanguíneo menos extenso, visto que o metabolismo oxidativo tem importância secundária<sup>15, 16</sup>.

As características metabólicas desses diferentes tipos de fibras exercem importante influência na fadiga muscular. A eletroestimulação crônica em músculos esqueléticos é capaz de provocar alterações importantes no perfil metabólico das fibras musculares, convertendo as que mostram características do tipo II em tipo I, pelo aumento no volume mitocondrial, pelo crescimento capilar, pela densidade capilar e pelo suprimento de oxigênio. Dessa forma, esse recurso terapêutico aumenta a capacidade aeróbica oxidativa e a resistência à fadiga dos músculos isquêmicos<sup>11, 16</sup>. Provoca, ainda, alterações na atividade das enzimas oxidativas, associada com a redução na atividade enzimática glicolítica<sup>15, 16</sup>.

A fadiga surge após os exercícios em que se acumularam quantidades máximas de ácido lático, e a recuperação plena implica na remoção

desse ácido tanto do sangue quanto dos músculos esqueléticos que estiveram ativos durante o período precedente aos exercícios<sup>17</sup>.

O ácido lático acumulado no sangue e nos músculos durante o exercício aeróbio e anaeróbio é removido durante o período de recuperação. A velocidade dessa remoção depende do fato de o indivíduo permanecer em repouso ou realizar um exercício leve (30 a 65% do VO<sub>2</sub> Max.), durante a recuperação (exercício-recuperação). O ácido lático é removido mais rapidamente no decorrer do exercício-recuperação, e o seu destino principal é a oxidação, que é processada, principalmente, no músculo esquelético, ocorrendo também nos tecidos cardíaco, renal, hepático e cerebral e através do sistema tampão<sup>17</sup>.

O mesmo resultado, recuperação (exercício-recuperação), pode-se observar por meio da análise do coeficiente angular da frequência mediana do espectro de potência, os quais não apresentaram diferenças estatisticamente significantes.

A EMG de superfície é um método não-invasivo para avaliar a atividade muscular *in situ*, durante o exercício, tendo sido usada e validada para exercícios dinâmicos<sup>18</sup>. Sua principal vantagem, nesse caso, é que a atividade muscular (especialmente a excitação e a fadiga muscular) pode ser acompanhada durante o teste sem interromper a tarefa, além de seus parâmetros de superfície refletir fatores centrais e periféricos do recrutamento da unidade motora durante o exercício<sup>19</sup>.

A literatura mostra que a ativação do músculo por meio da eletroestimulação neuromuscular estimula primeiramente as fibras musculares do tipo IIB – fibras “brancas” de contração rápida, glicolíticas que possuem poucas redes de capilares e poucas mitocôndrias –, utilizando principalmente o metabolismo anaeróbio para a produção de energia, e assim, realizar a contração muscular. A utilização do metabolismo anaeróbio para a síntese de ATP (Trifosfato de Adenosina) aumenta a produção de ácido lático.

Quando essa produção é maior que sua reabsorção, ocorre o fenômeno chamado acidose metabólica, que promove uma redução das

reações enzimáticas, gerando a diminuição da liberação de cálcio, que estimula a troponina e tropomiosina, não ocorrendo a formação da ponte cruzada. Por esse motivo, os filamentos de miosina não se interligam com os de actina para realizar a contração muscular, ou seja, gerando a fadiga muscular<sup>20, 21</sup>.

Considerando as pesquisas já efetivadas, inclusive em portadores de hemiparesia, com resultados positivos para fortalecimento, que reportam 50 Hz como frequência ideal de estimulação para a maximização do treinamento de força muscular<sup>20, 21, 22</sup>, buscou-se neste trabalho investigar dois diferentes protocolos de eletroestimulação, com diferentes parâmetros de frequência 50 e 2.000 Hz. Ambos mostraram-se eficazes, pois todos os pacientes que participaram do estudo não apresentaram diminuição da frequência mediana ou manifestações de fadiga muscular (queda da força muscular).

Contudo, no estudo de Pires<sup>23</sup>, em que se analisou o efeito da estimulação elétrica com duas frequências diferentes, baixa (50 Hz) e média frequência (2.000 Hz), avaliando a fadiga pela eletromiografia, os dados mostraram que o grupo estimulado com a baixa frequência gerou mais fadiga muscular que o estimulado com a média; portanto, a EENM com corrente de média frequência mostrou-se mais vantajosa, nesse estudo.

## Conclusão

Pode-se afirmar que, pelas ferramentas de mensuração utilizadas neste estudo, eletromiografia e força muscular, não foi possível detectar o aparecimento da fadiga muscular do músculo bíceps braquial, com os dois protocolos de estimulação elétrica funcional utilizados (50 e 2.000 Hz).

Em razão dos resultados obtidos, e diante da importância da estimulação elétrica como coadjuvante na melhora funcional dos pacientes hemiparéticos, com aumento da amplitude de movimento, diminuição da espasticidade e

aumento de força muscular, fazem-se necessários mais trabalhos em busca de protocolos seguros. Assim sugere-se uma continuidade deste estudo, com alteração do músculo e atividade funcional eliciada pela estimulação elétrica, bem como aprimoramento da ferramenta de mensuração e detecção da fadiga muscular.

## Referências

- Ladeia ML, Guimarães AC. Doença Cerebrovascular. *Rev Neuropsiquiatria*. 2003;6(1):54-61.
- Doucet BM, Griffin L. Variable stimulation patterns for poststroke hemiplegia. *Muscle Nerve*. 2009;39(1):54-62.
- Carr JH, Shepherd RB, Ada L. Spacity: research findings and implication for intervention. *Physiotherapy*. 1995;81(8):485-94.
- Teixeira-Salmela LF, Olney SJ, Nadeau S, Brouwer B. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability un chronic stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999; 80:1211-8.
- Canning CG, Ada L, O'Dwyer NJ. Abnormal muscle activation characteristics associated with loss of dexterity after stroke. *J Neurological Sci*. 2000; 176:45-56.
- Allen DG. Fatigue in working muscles. *J Appl Physiol*. 2009;106(2):378-84.
- Gauche E, Couturier A, Lepers R, Michaut A, Rabita G, Hauswirth C. Neuromuscular fatigue following high versus low-intensity eccentric exercise of biceps brachii muscle. *J Electromyogr Kinesiol*. 2009 Feb 11. [E-pub ahead of print].
- Vassilakos G, James RS, Cox VM. Effect of stimulation frequency on force, net power output, and fatigue in mouse soleus muscle in vitro. *Can J Physiol Pharmacol*. 2009; 87(3):203-10.
- Braz GP, Russold M, Smith RM, Davis GM. Efficacy and stability performance of traditional versus motion sensor-assisted strategies for FES standing. *J Biomech*. 2009 Apr 4. [E-pub ahead of print].
- Durfee WK. Electrical stimulation for restoration of function. *Neuro Rehabilitation*. 1999; 12:53-62.
- Lianza, S. Estimulação Elétrica Funcional: Tese de livre Docência. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1990.
- Mount J, Dacko S. Effects of dorsiflexor endurance exercises on foot drop secondary to multiple sclerosis: A pilot study. *NeuroRehabilitation*, 2006; 21:43-50.
- Gosselin N, Matecki S, Poulain M, Ramonaxo M, Ceugniet F, Préfaut C, VARRAY A. Electrophysiologic changes during exercise testing in patients with chronic obstructive pulmonarydisease. *Muscle & Nerve*. 2003; 27:170-9.
- Gandevia SC. Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiol. Rev*. 2001; 81:1725-89.
- Guyton AC, Hall JE. Contração do músculo esquelético. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de fisiologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. cap. 6. p. 63-74.
- Hamilton MT, Booth FW. Skeletal muscle adaptation to exercise: a century of progress. *J Appl Physiol*. 2000; 88:327-31.
- Filus R. O efeito do tempo de rodízios entre postos de trabalho nos indicadores de fadiga muscular – O ácido láctico. Dissertação de mestrado apresentada no curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade federal do Paraná (Curitiba) 2006.
- Corrêa JCF, Corrêa FI, Oliveira CS. Functional implication of the gait of stroke patient. *Motor Control*. 2007;11:239-40.
- Dousset E, Steinberg JG, Balon N, Jammes Y. Effects ofacute hypoxemia on force and surface EMG during sustained hand grip. *Muscle & Nerve*. 2001; 24:364-71.
- Schuster RC, Sant CR, Dalbosco V. Efeitos da estimulação elétrica funcional (FES) sobre o padrão de marcha de um paciente hemiparético. *Acta Fisiatr*. 2007;14(2):82-6.
- Nunes LCBG, Quevedo AAF. Efeitos da eletroestimulação neuromuscular no músculo tibial anterior de pacientes hemiparéticos espásticos. [dissertação de mestrado]. Universidade Estadual de Campinas, 2004.
- Borrani F, Malatesta D, Candau R. Is a progressive recruitment of muscle fibers required for the development of the slow component of VO2 kinetics? *J Appl Physiol*. 2008;105(2):575-80.
- Pires KF. Análise dos efeitos de diferentes protocolos de eletroestimulação neuromuscular através da frequência mediana. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2004;12(2):25-8.

# Realidade da adequação de indústrias de médio porte às normas ergonômicas

## *The reality of the medium industries adaptation to the ergonomic norms*

Juliana Lemos Silva<sup>1</sup>; Dernival Bertoncello<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Medicina Social pela Universidade de São Paulo. Professora Substituta do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, MG – Brasil

<sup>2</sup>Professor Doutor em Ciências Fisiológicas, Professor Adjunto da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, MG – Brasil

### Endereço de correspondência

Dernival Bertoncello  
Centro Educacional UFTM  
Av. Getúlio Guaritá, 159 (Sala 331) – B. Abadia, Uberaba - MG  
CEP 38025 440  
bertoncello@fisioterapia.uftm.edu.br

### Resumo

**Introdução:** Mais do que cumprir leis vigentes, é obrigação de toda empresa adotar as diretrizes legais e referências ergonômicas aprovadas pela política nacional para a implementação de um sistema de gestão que garante a extensão dos direitos à segurança e saúde do trabalhador e do dever a todo empregador. **Objetivo:** O principal objetivo deste estudo foi caracterizar a adequação das indústrias, pertencentes aos Distritos Industriais da cidade de Uberaba – Minas Gerais, às leis e medidas ergonômicas. **Metodologia:** Para isso, foram realizadas entrevistas em 45 empresas participantes dos três distritos industriais desta cidade através da aplicação de um questionário desenvolvido para este trabalho. A aprovação prévia do Comitê de Ética e Pesquisa se fez necessária para a realização da pesquisa. **Resultados e conclusões:** Os resultados encontrados mostram a presença de um tímido processo inicial de conscientização e implantação da ergonomia como prática diária dentro do ambiente laboral dessas empresas, estando as mesmas distantes de plena adequação ergonômica.

**Palavras-chave:** DORT; Ergonomia; Saúde do trabalhador.

### Abstract

**Introduction:** More than what to fulfill the laws effective it is obligation of all company to adopt the legal guidelines and ergonomic references approved by the national politics for the implementation of a management system that guarantees the extension of the rights to the security and health of the worker and the duty the all employer. **Objective:** The main objective of this study is to characterize the adequacy of the industries, pertaining to the Industrial Districts of the city of Uberaba, to the ergonomic laws and measures. **Methods:** For this interviews in 45 participant companies of the three industrial districts of the city of Uberaba through the application of a questionnaire developed for this work had been carried through. The previous approval of the Committee of Ethics and Research had become necessary for accomplishment of this work. **Results and conclusion:** The found results show the presence of a shy process understanding initial and implantation of the ergonomics as daily practice inside of the atmosphere laboral of those companies, being the same ones distant of an ergonomic adaptation.

**Key words:** Ergonomics; WRMD; Occupational health.

## Introdução

A importância significativa deste tema baseia-se no número crescente de afastamentos registrados de trabalhadores de todos os segmentos profissionais. Durante o ano de 2007, foram registrados no INSS cerca de 653,1 mil acidentes de trabalho. Comparado com 2006, o número de acidentes de trabalho aumentou 27,5%<sup>1</sup>.

Na maioria dos casos, este fato ocorre em consequência da instalação dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), que acarretam prejuízo de elevada monta aos subsídios destinados à saúde. Essas afecções musculoesqueléticas, ocasionadas frequentemente por sobrecargas biomecânicas, vêm sendo observadas nos últimos anos em todas as classes trabalhistas em todo o país e atualmente já são consideradas epidemia mundial. Também são, nas áreas de saúde, pautas de discussão na busca por soluções no aspecto preventivo e tratamento desses distúrbios<sup>2</sup>.

O processo civilizatório-produtivo configurou, ao longo do desenvolvimento das diferentes formas de organização do trabalho, um conjunto de atribuições funcionais diretamente ligadas às condições de desempenho do organismo humano. Desde a pena de escrever, que por seu uso repetitivo causava distúrbios músculo esqueléticos em escreventes, até às modernas formas de automação, observam-se mudanças na relação do homem com o trabalho, visto que as atividades anteriormente artesanais sofreram segmentação e despersonalização, exigindo do trabalhador uma maior aptidão para a execução das novas tarefas<sup>3</sup>. Na contraface da modernidade tecnológica, mesmo com seu discurso em defesa da automação como forma de facilitação da rotina e das tarefas, coexistem os trabalhos manuais e os movimentos repetitivos nos sistemas modernos informatizados<sup>4</sup>. “A introdução da automação em larga escala com a crescente utilização dos microcomputadores em todos os setores produtivos têm ocasionado rotinas de trabalho altamente rápidas e repetitivas”. Mudanças, que ao mesmo tempo, pro-

vocam novas exigências físicas e mentais, modificam o mecanismo de desgaste e alteram as condições de saúde dos trabalhadores<sup>5</sup>.

Em termos estatístico-epidemiológicos, a situação nacional é epidêmica, com curva ascendente. Somente no Estado de São Paulo (SP), a cada 100 trabalhadores, um apresenta algum sintoma de DORT<sup>6</sup>. Apesar de elevados, estes números ainda não refletem a realidade. A escassez e a inconsistência das informações sobre a real situação de saúde dos trabalhadores dificultam a definição de prioridades para as políticas públicas<sup>7</sup>.

Juntamente com o surgimento dessa nova epidemia, houve a necessidade da criação e implantação de novas normas e medidas laborais que atendessem e compreendessem as repercussões da doença na capacidade laborativa. Então, na busca por soluções justas e técnicas houve a atualização da Norma Técnica, na qual reconheceu o termo DORT e definiu objetivamente o conceito, o diagnóstico, assim como o tratamento e os procedimentos adequados. Com a promulgação da Constituição Federal em outubro de 1988, as LER assim como as demais doenças profissionais deixam de ser uma responsabilidade única do Ministério do Trabalho e são assumidas também pelo Ministério da Saúde<sup>8</sup>.

Para fomentar o processo, a Norma Regulamentadora 17 (NR-17) apontou claramente que é de competência do empregador realizar a análise ergonômica do trabalho para avaliar a adaptação das condições laborais às características psicofisiológicas do trabalhador, ressaltando que acidentes e doenças relacionados ao trabalho são agravos previsíveis e, portanto, evitáveis. Ou seja, segundo o Diário Oficial da União (DOU) de 1998<sup>9</sup>, é de responsabilidade das indústrias minimizarem e solucionarem os problemas obtidos através da prática da ergonomia nos locais e postos de trabalho.

A exigência do empregado de trabalhar em condições adequadas é um dos fatores importantes para a obediência e cumprimento das normas legais dentro do ambiente laboral<sup>10</sup>.

Desta forma pode-se dizer que a prática ergonômica costuma ser aplicada quando existe certa pressão econômica, social e sindical. Entretanto, outro grande motivo do rápido desenvolvimento da ergonomia no mundo deve-se ao surgimento dos DORT<sup>11</sup>.

A ergonomia tem como principal objetivo adaptar as condições de trabalho, dando maior arranjo à área de trabalho para a economia de movimentos, redução de manipulações e repetições, melhora do ritmo do trabalho, adequação do formato ao operador, o que possibilita a diminuição da atividade muscular<sup>12</sup>. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho<sup>11</sup>.

Entretanto, mesmo após a normatização das medidas ergonômicas, continua crescente a realidade da incidência de DORT e de afastamentos decorrentes desses distúrbios nas indústrias. Verifica-se que um dos principais fatores contributivos para a continuidade dessas lesões é exatamente a inadequação do sistema e dos métodos de trabalho, decorrentes do descumprimento das determinações contidas na NR-17. A divisão do trabalho separa, de forma nítida, a concepção da execução. A partir desta concepção de trabalho e dos meios de produção, surge o trabalho prescrito, ou seja, a maneira como o trabalho deve ser executado: os modos operatórios. Porém, o trabalho prescrito não corresponde ao real, que é o efetivamente realizado pelo trabalhador<sup>11</sup>.

Os objetivos deste estudo consistiram em caracterizar o perfil das empresas participantes localizadas nos distritos industriais da cidade de Uberaba, verificar as atividades ergonômicas já adotadas por essas empresas e a ocorrência de DORT e de afastamentos dentro de cada empresa, bem como verificar a relação entre a ergonomia e os benefícios observados pelas empresas após implantação das medidas ergonômicas.

## Métodos

O trabalho em questão foi desenvolvido nas empresas e indústrias dos Distritos Industriais (DI) I, II e III, localizados na cidade de Uberaba, onde foi realizada uma entrevista através da aplicação de questionário (Apêndice) referente à caracterização geral da empresa, bem como sobre os aspectos ergonômicos implementados. Para isso, houve a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (protocolo 800/2006), aprovação dos entrevistados, após o acesso ao termo de esclarecimento, que se fez necessário através de um termo de consentimento livre e esclarecido e a autorização assinada por cada empresa concordando em participar do estudo.

### Seleção dos participantes

A população alvo estudada constituiu de uma amostra escolhida e representada pelas indústrias da cidade de Uberaba pertencentes aos três DI. Há aproximadamente, segundo registro de 2006 da Prefeitura de Uberaba<sup>13</sup>, sessenta (60) indústrias que representam esses três pólos industriais. Foram incluídas somente as empresas que concordaram em participar do estudo e assinaram a autorização que lhes foram entregues previamente à realização da entrevista, constituindo um total de quarenta e cinco (45) empresas e indústrias de todos os segmentos. O fato de determinadas empresas e indústrias não terem participado do estudo decorreu basicamente de dois motivos: primeiro, por existir empresas falidas, as quais estavam encerrando suas atividades ou se reorganizando e; segundo, por dificuldade de acesso e disponibilidade em agendar um horário para apresentação do questionário. Além desses casos, houve duas empresas que não foram incluídas no estudo por não estarem situadas dentro dos limites do distrito; tinham, no local, apenas os seus respectivos depósitos.

Cada empresa indicou um representante para responder às questões. Os critérios para isso foram: o(a) representante deveria ter mais de 5 anos na empresa e atuar em área de ergonomia ou afins. Como critério de exclusão para

cada empresa, não deveria ter menos de 20 colaboradores e não ser empresa prestadora de serviços com atuação em diferentes locais.

## Instrumentos

O instrumento utilizado na realização das entrevistas foi o questionário desenvolvido especificamente para este trabalho, sendo aplicado apenas um questionário para cada empresa estudada. São quatorze perguntas objetivas do tipo fechadas identificando a indústria e verificando a adequação da mesma às leis ergonômicas. Os entrevistados eram profissionais capacitados e autorizados a responderem pela empresa.

## Coleta de Dados

A partir da lista disponibilizada pela Prefeitura da cidade de Uberaba<sup>13</sup> contendo a relação das empresas dos distritos, iniciou-se o primeiro contato com as empresas por telefone e o agendamento de possíveis datas e horários para a realização das entrevistas. Este processo foi realizado primeiramente com o DI I, sucessivamente com o DI II e por fim com DI III. As visitas nas empresas iniciaram em janeiro de 2007. Foram necessários três dias para a realização das entrevistas no DI I, dois dias no DI II e três dias no DI III. Assim, a pesquisa de campo se estendeu por dois meses. As entrevistas em todas as empresas foram realizadas em um local reservado e tranquilo, geralmente na sala do próprio entrevistado, com a presença apenas do mesmo e da pesquisadora. Durante todo o momento da aplicação do questionário, a entrevista foi conduzida pela pesquisadora e as respostas assinaladas por ela. Desta forma, o entrevistado não teve acesso às possíveis alternativas de respostas correspondentes às perguntas do questionário, a fim de evitar que ocorresse influência nas respostas. Apesar da grande dificuldade encontrada para realizar os agendamentos, todas as empresas, no momento das entrevistas, mostraram-se bem receptivas ao estudo e com grande interesse em conhecer e ter acesso aos

resultados finais deste trabalho, sobre a situação geral dos distritos. Após os procedimentos referidos, os dados coletados foram analisados, discutidos e relacionados à literatura consultada.

## Análise dos Resultados

Quanto à análise dos dados obtidos no questionário, foi feita uma descrição dos dados a partir de frequências absolutas e percentuais. Através da estatística descritiva, os dados coletados foram assim resumidos e descritos possibilitando a observação de algumas conclusões informais sobre eles. Para verificar possíveis variáveis associadas ao fato das empresas iniciarem uma prática ergonômica mais direcionada ou associada (ginástica laboral ou laudo ergonômico) foi proposto, primeiramente, o teste exato de Fisher<sup>14</sup>. Para quantificar o quão associado estão estas covariáveis, foi proposto o modelo de regressão logística. Foram calculados *odds ratios* brutos (variável resposta cruzada com uma covariável) e também *odds ratios* ajustados por todas as variáveis de controle. Foi utilizado o software SAS 9.0 para a execução de tal procedimento<sup>15</sup>.

## Resultados

A partir da identificação das empresas, primariamente, pode-se classificar a maioria, (55,6%) delas sendo pertencentes ao DI I (25 empresas), em segundo lugar está o DI III com 7, 28,9% das indústrias e, por fim, o DI II com 13, 15,5% do total das empresas participantes do estudo.

Através da primeira pergunta do questionário, verificou-se que a maior parte dos entrevistados (n=17) ocupa o cargo de técnico de segurança do trabalho dentro da empresa, o que representa 37,8%. O restante (62,2%), 28 entrevistados, ainda que em maior percentual, encaixou-se na opção "outros", que engloba tipos diferentes de cargo como, por exemplo, fisioterapeuta, enfermeiro do trabalho, administrador e proprietário.

Com relação à segunda pergunta, 13,3% das indústrias (total de 6) trabalham no ramo de metalúrgica, material elétrico e fundição e 9,0% (total de 4) representam o ramo de construção civil. Atenta-se para o fato de que 62,2% que responderam à opção “outros tipos de ramo”, 21,4% engloba apenas fertilizantes. Os ramos relacionados à alimentação e marcenaria, carpintaria e serraria apresentaram o mesmo percentual, 4,4% das indústrias e os ramos de vestuário, mármore e granitos e mecânica totalizaram cada um 2,2% das indústrias.

Grande parcela das indústrias dos distritos, 25 delas, (55,5%) possui menos de 50 funcionários trabalhando diretamente, somente 17,8%, 8 empresas, lidam com 50 a 100 funcionários e 26,7% (12 empresas) têm atualmente no seu quadro de funcionários mais de 100 trabalhadores.

Conforme as respostas obtidas na pergunta de número 4 do questionário, a maioria, com 64,4% das indústrias, está há mais de 10 anos na cidade de Uberaba, 20% estão implantadas de 5 a 10 anos, uma minoria de 15,6% estão apenas de 1 a 5 anos e nenhuma empresa entrevistada está na cidade por menos de 1 ano.

Com relação ao prévio conhecimento da NR-17 ou da ergonomia, 91,1% das indústrias entrevistadas (41 delas) responderam que detêm esse conhecimento e apenas 8,9% responderam que não (Tabela 1).

**Tabela 1: Conhecimento da NR-17 ou ergonomia dentro das indústrias**

Conhecimento sobre a NR-17 /ergonomia	Nº absoluto	%
Sim	41	91,1%
Não	4	8,9%
Total	45	100%

Dentre as empresas participantes, 93,3% já iniciaram a implantação de alguma medida ou atividade relacionada à ergonomia, sendo que a resposta foi considerada como “sim” para as empresas que responderam que adotaram atividades além das opções “acompanhamento até a alta do funcionário”, “avaliações físicas admis-

sional e periódicas” e “análise das ocorrências”. Apenas 6,7% não responderam “outras opções de atividades adotadas”, sendo considerada a resposta como “não adotaram nenhuma medida ou atividade relacionada à segurança e saúde do trabalhador” (Tabela 2).

**Tabela 2: Adoção das medidas ergonômicas**

Implantação de medidas ergonômicas	Nº absoluto	%
Sim	42	93,3%
Não	3	6,7%
Total	45	100%

Referente às indústrias que ainda não implantaram medidas ou atividades ergonômicas (6,7%), 66,7% das mesmas pretendem implantar as medidas ergonômicas previstas por lei e 33,3% ainda não apresentam a pretensão de implantar um projeto ergonômico dentro da empresa (Tabela 3).

**Tabela 3: Pretensão das indústrias em implantar medidas ergonômicas**

Pretende adotar medidas ergonômicas	Nº absoluto	%
Sim	2	66,7%
Não	1	33,3%
Total	45	100%

Quanto às indústrias que já iniciaram a adoção de atividades ou medidas referentes à ergonomia (93,3%), a maioria não soube responder a quanto tempo se iniciou essa implantação com relação à segurança e saúde do trabalhador (45,2%). 26,2% das empresas afirmaram que todo esse processo interno deu-se de 1 a 5 anos, 23,8% disseram que a adoção dessas medidas ocorreu a mais de 5 anos e uma minoria (4,8%) respondeu que as atividades foram implantadas há menos de 1 ano (Tabela 4).

Segundo a interpretação e descrição das respostas coletadas na pergunta 9, observa-se que a maioria das indústrias implantou as seguintes atividades ergonômicas: palestras educativas e orientações (86,7%); reciclagem e treinamento

**Tabela 4:** Tempo de implantação das medidas ergonômicas nas indústrias

Há quanto tempo foram implantadas as medidas	Nº absoluto	%
Menos de 1 ano	2	4,8%
1 a 5 anos	11	26,2%
Mais de 5 anos	10	23,8%
Não sei	19	45,2%
Total	42	100%

(82,2%); rotatividade de funções (53,3%); acompanhamento até a alta do funcionário (93,3%); avaliações físicas admissionais e periódicas (100%) e análise das ocorrências (80%). Já as medidas que menos foram adotadas pelas empresas compreendem: ginástica laboral (17,8%); programas de condicionamento físico (6,7%); atendimento ao funcionário dentro da empresa (17,8%); pausas contínuas (24,2%); reinserção cuidadosa após alterações ergonômicas necessárias (15,6%) e estudo do processo de produção e alterações dos postos de trabalho (20%) (Tabela 5).

**Tabela 5:** Medidas ergonômicas adotadas pelas indústrias

Atividades	Sim	
Avaliações físicas admissional e periódicas	45	100%
Acompanhamento até a alta do funcionário	42	93,3%
Palestras educativas	39	86,7%
Reciclagem e treinamento	37	82,2%
Análise das ocorrências	36	80%
Rotatividade de funções	24	53,3%
Pausas contínuas	11	24,2%
Estudo do processo de produção e alterações no posto de trabalho	9	20%
Ginástica laboral	8	17,8%
Atendimento ao funcionário dentro da empresa	8	17,8%
Reinserção cuidadosa após alterações ergonômicas necessárias	7	15,6%
Programas de condicionamento físico	3	6,7%

Todas as empresas entrevistadas, ou seja, 100% das indústrias possuem um médico do trabalho, 93,3% (42 empresas) possuem o técnico de segurança do trabalho, 4,4% (2 empresas) apresentam um fisioterapeuta, 11,1% das indústrias têm educador físico, 28,9% (13 delas) possuem engenheiro de segurança, 6,7% (3 empresas) têm o enfermeiro do trabalho e apenas 2,2% das indústrias apresentam fonoaudiólogo ou assistente social. Das 45 indústrias que possuem o médico do trabalho, 80% contratam esse profissional de uma forma terceirizada e o mesmo ocorre dentre as 42 indústrias que possuem o técnico de segurança: mais da metade (54,7%) são terceirizados. É interessante pontuar uma observação feita durante as entrevistas, que demonstra que 37,7% das indústrias contratam o serviço terceirizado do médico do trabalho pela mesma empresa, 26,7% adquirem serviços de uma segunda empresa, 15,6% contratam outras empresas desse ramo, geralmente de outras cidades e 20% das indústrias possuem esses colaboradores contratados diretamente pela indústria (Tabela 6).

**Tabela 6:** Profissionais envolvidos com a segurança e saúde do trabalhador nas indústrias

Funcionários	Nº absoluto	%
Médico do trabalho	45	100%
Técnico de segurança do trabalho	42	93,3%
Engenheiro de segurança	13	28,9%
Educador físico	5	11,1%
Enfermeiro	3	6,7%
Fisioterapeuta	2	4,4%
Fonoaudiólogo	1	2,2%
Assistente social	1	2,2%

A maioria das indústrias, ou seja, 46,7% afirmaram que os seus funcionários apresentam boa receptividade frente às medidas ou atividades ergonômicas adotadas e seguem o que lhes são passados, contra 11,1% que representam as empresas que disseram que seus funcionários

apresentam a opção ruim, 24,4% acreditam que a receptividade de seus funcionários seja regular e 17,8% das indústrias entrevistadas consideram ótima a receptividade de seus funcionários.

Através da apuração das respostas coletadas pela pergunta de número 12, chegou-se ao resultado de que 53,3%, ou seja, a maioria das indústrias não soube responder se houve benefícios após a implantação das atividades relacionadas à ergonomia dentro da empresa. Resposta justificada, na maioria das vezes, por falta de método de quantificação a ser utilizado para avaliar os benefícios (Tabela 7).

**Tabela 7:** Benefícios após a implantação de medidas ergonômicas nas indústrias

Benefícios observados	Nº absoluto	%
Não sei	24	53,3
Melhora do bem estar geral e da autoconfiança	14	31,1
Diminuição do estresse e tensão emocional	13	28,9
Diminuição dos afastamentos por atestados médicos	11	24,4
Maior socialização do funcionário com o grupo de trabalho	8	17,8
Aumento de produtividade	8	17,8
Aumento da eficiência e otimização do trabalho	7	15,6
Diminuição dos índices de absenteísmo	6	13,3
Diminuição da procura ambulatorial	2	4,4

Os dados da pergunta 13 trouxeram a informação que quando ocorrem casos de DORT ou de afastamentos por outros motivos, por mais de 15 dias, 68,9% das indústrias notificam as ocorrências para o INSS, 4,4% não notificam e 26,7% responderam a opção “não sei” alegando que nunca antes ocorreram casos de afastamentos dentro da empresa por mais de 15 dias que necessitasse notificação para o INSS.

Segundo as respostas obtidas na pergunta 14, a maioria das empresas nunca sofreu prejuízos decorrentes de afastamentos de funcionários acometidos por DORT (82,2%) e 17,8% assumem que já tiveram casos de afastamentos por DORT dentro da indústria.

Para o nível de 0,05 significância ( ) e com um intervalo de confiança (IC) de 95%, notaram-se evidências de que tanto o número de funcionários quanto o distrito em que a empresa está alocada são associados com o fato da mesma aderir a programas ergonômicos (ginástica laboral ou laudo ergonômico). Esta evidência é observada, pelo fato do valor 1 não estar contido nos intervalos com 95% de confiança. Uma forma de quantificar essa associação foi expressa pelos valores de odds-ratio (OR) bruto. O OR ajustado foi utilizado para verificar se existiam possíveis variáveis de confusão dentre as apresentadas, o que não foi encontrado (Tabela 8).

## Discussão

Partindo do objetivo geral deste estudo de analisar a adequação das indústrias às normas e medidas ergonômicas, pôde-se observar que a maioria das empresas (73,3%) ainda não iniciou a implantação das práticas mais difundidas: a ginástica laboral e o laudo ergonômico dentro do seu ambiente de trabalho.

De acordo com alguns autores<sup>16</sup>, medidas ergonômicas simples, porém fundamentais, devem ser colocadas em prática para ressaltar a prevenção nas organizações, como, por exemplo, o estudo do processo de produção e alterações nos postos de trabalho, tendo como principal item para obter êxito nos resultados a participação de todos, da chefia aos demais funcionários.

Paralelamente a essa questão, pôde-se avaliar o fato de que grande parte das empresas não possui profissionais responsáveis pela implementação dessas medidas, sendo este fato quantificado quando apenas 4,4% das empresas possuem o fisioterapeuta fazendo parte da sua equipe e 11,1% têm um educador físico contratado. Embora

**Tabela 8: Contagem segundo as empresas que já apresentaram programas mais direcionados à ergonomia – Teste exato de Fisher e Regressão Logística**

Variável	Adoção de ginástica laboral ou laudo ergonômico				Teste de Fisher p-valor	OR Bruto (IC 95%)	OR Ajustado (IC 95%)
	Não		Sim				
	N	%	N	%			
<b>Número de funcionários</b>							
Menos de 50	22	88,0	3	12,0		7,33 (1,40;38,33)	26,01 (1,51;447,66)
50 a 100	5	62,5	3	37,5	0,04	1,67 (0,27;10,33)	4,37 (0,24;81,21)
Mais de 100	6	50,0	6	50,0		–	–
<b>Conhecimento da NR-17</b>							
Sim	29	70,7	12	29,3	0,56	–	–
Não	4	100,0	0	0,0		–	–
<b>Prejuízos por DORT</b>							
Sim	5	62,5	3	37,5	0,66	0,54 (0,11;2,70)	0,96 (0,07;13,74)
Não	28	75,7	9	24,3		–	–
<b>Distrito</b>							
I	22	88,0	3	12,0		8,55 (1,68;43,49)	25,92 (2,29;292,74)
II	5	71,4	2	28,6	0,02	2,92 (0,41;20,90)	2,64 (0,25;28,04)
III	6	46,2	7	53,8		–	–

algumas empresas tenham o enfermeiro do trabalho, elas ainda não associam o profissional às ações e intervenções ergonômicas.

Dois fatos encontrados é que a maioria das empresas possui o médico e o técnico de segurança do trabalho e 93,3% das mesmas cumprem com o acompanhamento do funcionário até a alta, as avaliações físicas admissional e periódicas e a análise das ocorrências, visto que essas medidas são prestadas por esses profissionais. Vale ressaltar que o número de empresas que terceirizam esse trabalho nem sempre indica a presença de um profissional capacitado para lidar com as questões oriundas do processo trabalhador-trabalho. Assim, torna-se mais difícil a implementação de medidas ergonômicas, visto que haveria a necessidade de alguém para estudar o ambiente de trabalho e seu principal ator. Entendimento este respaldado no estudo de Pequini (2005)<sup>17</sup>, que trata a ergonomia como sendo diferenciada das outras áreas do conhecimento, exatamente pelo seu caráter inter e multidisciplinar, ou seja, a integração de um corpo de conhecimentos baseado na reunião de diversos profissionais. Ou nas palavras de Abrahão;

Silvino; Sarmet (2005), “a abordagem ergonômica encontra na interdisciplinaridade um de seus pilares, fazendo uso de conhecimentos produzidos em diversas áreas do saber”<sup>18</sup>.

Dentre as indústrias que já adotaram alguma atividade ou medida ergonômica (considerando as empresas que adotaram outras medidas além do acompanhamento até a alta do funcionário, avaliações físicas admissional e periódicas e análise das ocorrências) verifica-se que 46,7% dos funcionários apresentaram uma receptividade considerada boa e 24,4% acreditam que foi regular frente a essas medidas adotadas pelas empresas. Há que se considerar aqui o tempo de atividades junto aos trabalhadores. Os benefícios ocorrem a longo prazo, visto ser um trabalho de prevenção e que deve contar com a colaboração tanto de empregador quanto de empregado.

Nota-se que a maioria das empresas não teve a preocupação em mensurar ou avaliar os benefícios observados após a implementação de medidas ou atividades ergonômicas. Entretanto, pode-se atentar para os dados obtidos que 31,1% das indústrias acreditam que houve uma melho-

ra do bem estar geral e da autoconfiança, 28,9% observaram uma diminuição do estresse e tensão emocional e 24,4% verificaram uma maior socialização do funcionário com o grupo de trabalho.

Rodrigues (2003)<sup>11</sup> aponta para a importância desta percepção dos resultados encontrados após a adoção de novas medidas como um retorno ou *feedback* para a empresa. Para isso, ele acredita na participação e no envolvimento dos trabalhadores no sentido de abordar e contribuir para o difícil processo de adaptações e implantações.

Um aspecto importante apresentado nos resultados foi a conscientização e o conhecimento prévio da NR-17 pela maioria, 91,1%, das indústrias. Entretanto, como outros autores abordam<sup>19</sup>, a NR-17 visa estabelecer parâmetros que permitam nortear todo o processo ergonômico e não limita todo tema através de medidas fixas e definidas, a norma fornece apenas orientações sobre a ergonomia. Cabe às empresas, portanto, buscar subsídios e formas de desenvolvimento de um programa de Ergonomia.

Destaca-se ainda que as indústrias de maior porte, ou seja, com mais de 100 funcionários, estão à frente na adoção da ginástica laboral ou do laudo ergonômico, representando 50% quando comparadas com as de médio (50 a 100 funcionários) e pequeno porte (menos de 50 funcionários). Outra associação encontrada foi o fato de que as indústrias pertencentes ao DI III foram as que mais obtiveram resultados avançados na questão de adoção da ginástica laboral ou do laudo ergonômico. Ressalta-se aqui o fato da ginástica laboral constituir-se em uma ferramenta de intervenção para melhoria da qualidade de vida do trabalhador e também para prevenção de lesões. No entanto, isoladamente, seria incapaz de corrigir riscos ergonômicos inerentes ao posto de trabalho, o que demanda uma análise apurada da atividade.

Conforme os dados observados na pergunta 9, foram consideradas indústrias que possuem preocupação mais direcionada para a ergonomia as empresas que já aderiram ou à ginástica laboral ou ao laudo ergonômico na sua prática laboral, as quais representam 26,7% do total de

empresas. Assim sendo, através do teste exato de Fisher, pode-se verificar uma possível associação entre essas empresas e as variáveis: número de funcionários (N), conhecimento prévio sobre a NR-17, prejuízo decorrente de afastamentos por DORT e o distrito industrial pertencente.

Conforme verificado na Tabela 16, a partir de análise estatística, verificou-se associações entre o local das empresas e a adoção de programas relacionados à Ergonomia. Como força dessa associação, uma empresa que apresenta um número de funcionários maior que 100 teria 7,33 vezes a chance de apresentar um programa mais direcionado à ergonomia (ginástica laboral ou laudo ergonômico) quando comparada às empresas com menos de 50 funcionários e 1,67 vezes a chance de aderir à ginástica laboral ou ao laudo ergonômico quando comparada com as empresas com 50 a 100 funcionários. Outro dado importante é que empresas alocadas no DI III apresentam 8,55 vezes a chance de já apresentarem um programa com ginástica laboral ou laudo ergonômico quando comparadas as alocadas no DI I e 2,92 vezes a chance de apresentarem esse programa mais direcionado em relação às empresas do DI II.

Verifica-se que não houve evidências, portanto não se rejeitou a hipótese nula, de que há uma associação entre as empresas que já adotaram a ginástica laboral ou laudo ergonômico e o conhecimento prévio da norma ( $p=0,56$ ) e também não se obteve evidências de relação com o prejuízo sofrido por afastamentos decorrentes de DORT ( $p=0,66$ ).

Neste trabalho, além do descumprimento das normas e medidas ergonômicas pelas indústrias, observa-se que o conhecimento e o entendimento das mesmas sobre ergonomia estão um tanto desvirtuados, considerando que a maioria das empresas acredita possuir um projeto ergonômico adotado em suas práticas e que, com este fato, está seguramente cumprindo a lei, ou parte da lei trabalhista.

Chama a atenção o fato de mais de 30% das empresas não notificarem ao INSS, ou desconhcerem a notificação, sobre os afastamentos decor-

rentes de DORT. Isso é preocupante também por tratar-se de empresas localizadas em uma cidade de uma das regiões mais industrializadas do estado de Minas Gerais. Como seria a realidade em locais menos industrializados ou com empresas emergentes? A reflexão é importante visto que a norma regulamentadora 17 indica o mínimo que deveria ser seguido pelo empregador a fim de se prevenir lesões aos trabalhadores.

O fato da maioria das empresas não expressarem haver prejuízo devido a afastamentos por DORT, não implica em um aspecto otimista de que as lesões não causariam danos morais e/ou financeiros aos empregadores. Não se trata do foco dessa pesquisa, mas as leis trabalhistas apontam para os direitos dos colaboradores que, se quiserem, podem se valer disso e, diante do nexos causal, pleitear seus direitos. Assim sendo, à empresa caberia não somente o prejuízo enquanto o trabalhador está afastado sob sua responsabilidade, mas também quando ele já foi encaminhado ao INSS.

Vale destacar que, em algumas empresas, já se iniciou o processo de conscientização e investimento na área da segurança e saúde dos seus trabalhadores, podendo esperar que, futuramente, essas idéias que ainda estão passando por adaptações e aceitações façam parte da realidade laboral dessas empresas. Acredita-se que cada vez mais outras indústrias se juntem a esse grupo despertando, através da regulamentação já existente, o seu interesse pela ergonomia e a iminente preocupação com a fiscalização que as mesmas estão sujeitas; caso não estejam cumprindo as diretrizes deverão ser punidas através de multas e sanções. Sato (2001)<sup>20</sup> acredita que infelizmente a ergonomia ainda é vista como sinônimo de gastos por muitas empresas, que mantêm ambientes e rotinas inadequadas à saúde dos funcionários. Geralmente as decisões na empresa costumam ser tomadas a partir de dados objetivos, baseadas na análise de custo e benefício, o que indica que, na maioria das vezes, investimentos somente são realizados se os benefícios previstos mostrarem maiores que os custos levantados<sup>21</sup>.

É evidente que o processo metodológico de entrevista ressalta a subjetividade quanto às respostas ao questionário, visto que foram coletadas e creditadas por representantes entrevistados das indústrias. Não houve consulta a formulários específicos da empresa sobre seus prováveis programas de ergonomia ou saúde do trabalhador. No entanto, como representante do setor de segurança ou de recursos humanos da empresa, cada indivíduo entrevistado posicionou-se de acordo com o que parece ser a realidade de fato.

Muito deve ser feito para melhorar o quadro referente à adequação das empresas às normas de ergonomia. Não apenas em relação à conscientização, visto a maioria já tomar conhecimento do problema e também dos recursos disponíveis para prevenção. O investimento no capital humano, além de exigência eficaz, traz grande retorno para a qualidade e produtividade da empresa. A organização do ambiente de trabalho é um dos fatores importantes para a melhoria da qualidade de vida do trabalhador, o qual vive grande parte de sua vida voltada às funções operacionais, que de alguma forma interfere no seu estado de saúde<sup>12</sup>. Há ferramentas e mecanismos de intervenções importantes em Ergonomia, já listados e consolidados pela literatura<sup>22-23</sup>.

Talvez o caminho seja no sentido de nortear uma melhor fiscalização e fazer a adequação ergonômica ser requisito indispensável para o funcionamento legal de uma empresa.

## Conclusão

Conclui-se que a adequação das indústrias da cidade de Uberaba-MG não é cumprida conforme as atribuições do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) referente às Normas Regulamentadoras, especificamente a NR-17 ou o que se tem preconizado como medidas a serem adotadas, confirmando que a realidade no ambiente laboral está distante do ideal normatizado e legalizado.

## Nota

- 1 Este artigo é resultante do trabalho de conclusão de curso de pós-graduação *lato sensu* Especialização em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

## Referências

1. Anuário Estatístico da Previdência Social 2007. Available from: [www.previdenciasocial.gov.br/](http://www.previdenciasocial.gov.br/).
2. Ranney D. Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho. São Paulo: Roca, 2000, pp.17-50.
3. Romani JCP. Distúrbios Músculo - Esqueléticos em fisioterapeutas: incidência, causas e alterações na rotina de trabalho [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001.
4. Blass LMS. Automação bancária: prática e representações. São Paulo em Perspectiva, São Paulo: Fundação SEADE, v. 7 n. 4, out./nov., p. 81-89, 1993.
5. Brandão AG, Horta BL, Tomasi E. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 8, n. 3, p. 295-305, 2005.
6. O'Neill MJPS. A Invisibilidade das Ler/Dort. Instituto Nacional de Prevenção às LER/DORT. Prevler 2002.
7. Decreto Lei de 05 de maio de 2005. Edição número 85. Portaria Interministerial nº 800. Diário Oficial da União.
8. Oliveira RMR. A abordagem das lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho - LER/DORT no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Espírito Santo - CRST/ES. 2001. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz.
9. Norma Técnica sobre Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Decreto Lei de 05 de março de 1997. Diário Oficial da União. Brasília (19 ago, 1998).
10. Quelhas OLG, Alves MS, Filardo PS. As Práticas da Gestão da Segurança em Obras de Pequeno Porte: Integração com os Conceitos de Sustentabilidade. Rev Prod 2003;4(2):1-26.
11. Rodrigues AC. Aspectos da ergonomia que contribuem na prevenção das LER/DORT num setor da indústria cerâmica: um estudo de caso [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.
12. Rosa MAS, Pilatti LA. Quality of life, quality of life in the workplace and the NR-17: beyond what is legal. The FIEP bulletin. Special Ed 2006;76:50-52.
13. Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo. Uberaba em dados. Uberaba MG, 2006.
14. Hosmer Júnior DW, Lemeshow S. Applied Logistic Regression. 2. ed. New York: John Wiley & Sons; 2000.
15. SAS/STAT® User's Guide. [computer program]. Version 9. Cary, NC, USA: SAS Institute Inc.; 2002-2003.
16. Nunes AN, Lima MS. Fisioterapia do Trabalho: sua presença nas organizações empresariais. Goiânia: Universidade Católica de Goiás; 2003.
17. Pequini SM. Ergonomia aplicada ao Design de produtos: Um estudo de caso sobre o design de bicicletas [dissertação de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
18. Abrahao JL, Silvino AMD, Sarmet MM. Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. Psic.: Teor. e Pesq. [online]. 2005, vol.21, n.2 [cited 2010-06-29], pp. 163-171.
19. Monteiro JC. Lesões por Esforços Repetitivos: Um estudo sobre a vivência do trabalhador portador de LER [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade de Santa Catarina; 1997.
20. Sato L. LER: objeto e pretexto para a construção do campo trabalho e saúde. Cad Saúde Pub 2001;28(1):147-152.
21. Iida I. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher; 2002.
22. Picoloto D, Silveira E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas - RS. Cienc & Saúde Col. 2008; 13(2): 507-516.
23. Silva MB, Vieira SB. O processo de trabalho do militar estadual e a saúde mental. Saúde soc. 2008;17(4):161-170.

# Sinais e sintomas de desordem craniomandibular em praticantes de Judô

## *Signs and symptoms of craniomandibular disorder in Judo practitioners*

Lilian Gerdi Kittel Ries<sup>1</sup>; Kelly Cristine Schmidt<sup>2</sup>; Elaine Carmelita Piucco<sup>2</sup>; Micheli Martinello<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professora Doutora Adjunta da Universidade do Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – UDESC – Santa Catarina, SC – Brasil.

<sup>2</sup>Mestranda do Curso de Ciências e Movimento da Universidade do Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – UDESC – Santa Catarina, SC – Brasil.

### Endereço para correspondência

Lilian Gerdi Kittel Ries  
Rua Pascoal Simone, 358 – Coqueiros  
CEP 88080-350 – Florianópolis – SC  
liliangkr@yahoo.com.br

### Resumo

**Introdução:** O judô é um esporte com intensa atividade física, que pode levar a uma sobrecarga do sistema musculoesquelético. Este pode causar alta incidência de lesões na região da cabeça, pescoço e ombro. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de sinais e sintomas de disfunção do sistema mastigatório e de dor na região craniomandibular e cervical. **Método:** Foram avaliados quinze praticantes de judôs. Os sinais ou sintomas de disfunção do sistema mastigatório foram graduados de acordo com o índice de disfunção clínica de Helkimo. **Resultados:** Os resultados mostraram que a dor na região craniomandibular foi mais frequente durante a palpação e na região cervical durante os movimentos ativos e passivos. **Conclusão:** Este estudo mostra a alta prevalência de disfunção no sistema mastigatório e dor no sistema craniomandibular e/ou cervical entre praticantes de judô. Este estudo sugere que esses fatores podem influenciar no seu desempenho esportivo.

**Descritores:** Artes marciais; Equilíbrio musculoesquelético; Transtornos craniomandibulares.

### Abstract

**Introduction:** Judo is a sport that requires intense physical activity, which may overload the musculoskeletal system. This might cause a high incidence of head, neck and shoulder injuries. **Objective:** To evaluate the prevalence of signs and symptoms of dysfunctions in the masticatory system and pain in the craniomandibular and cervical regions. **Method:** Fifteen practitioners of judo were evaluated. These signs and symptoms were graded according to the clinical dysfunction index of Helkimo. **Results:** The results showed that the craniomandibular pain was more frequent during palpation and in the cervical region during active and passive movements. **Conclusion:** This study shows a high prevalence of dysfunction in the masticatory system and the craniomandibular and/or cervical pain among judo practitioners. This study suggests that these factors might influence their sporting performance.

**Key words:** Craniomandibular disorders; Martial arts; Musculoskeletal equilibrium.

## Introdução

O treinamento e desenvolvimento de habilidades motoras complexas, como os gestos esportivos nas lutas marciais, requer grande domínio sobre o equilíbrio e sinergias musculares apropriadas<sup>1</sup>. Muitos estilos de lutas marciais são praticados todos os dias e são caracterizados por movimentos complexos baseados em habilidades físicas como velocidade, força, resistência, coordenação, reação e equilíbrio<sup>2</sup>.

O Judô não permite técnicas de socar e chutar e prioriza o fator força levando a uma sobrecarga do sistema musculoesquelético com grande incidência de lesões no aparelho locomotor<sup>3</sup>. Os valores dos impactos recebidos pelos judocas, principalmente no punho e tornozelo são considerados geradores de severas lesões<sup>4</sup>. Carazzato et al.<sup>3</sup> encontraram incidência semelhante de lesões nos membros inferiores, membros superiores, esqueleto axial e segmento céfalico durante a prática do judô. De forma geral, praticantes de lutas marciais apresentam considerável incidência de lesões na região da cabeça e do pescoço<sup>5,6</sup>, contudo, não é dada a importância adequada para estas alterações.

Alterações no equilíbrio do sistema cervical são relacionadas a uma desordem no sistema craniomandibular<sup>7,8,9</sup> e podem ser causadas por lesões na região da cabeça e do pescoço. A desordem craniomandibular (DCM) é uma síndrome caracterizada principalmente por dores miofaciais, cervicais ou no ouvido, crepitações e estalidos articulares, função irregular, travamento e desvios que envolvem musculatura mastigatória, região craniocervical e articulação temporomandibular<sup>10</sup>.

Considera-se que a DCM é desencadeada por processos multifatoriais relacionados à combinação de desequilíbrios entre fatores oclusais, anatômicos, psicológicos, neuromusculares e posturais, os quais são exacerbados por estresse, hábitos orais parafuncionais, traumas ou degenerações articulares e também por possível situação idiopática<sup>10,11,12</sup>.

Atualmente, alguns pesquisadores estudam a relação da oclusão com a postura corporal<sup>13,14</sup> e a hipótese de correlação entre o sistema estomatognático e o sistema de regulação postural pode ser evidenciado pelas suas conexões anatomofuncionais<sup>15</sup>. A modificação da postura da cabeça alteraria a postura de repouso da mandíbula, o que influenciaria seu fechamento até a oclusão e causaria DCM<sup>10</sup>. Ainda em função da maior parte do centro de gravidade do crânio repousar na região anterior da coluna cervical e nas articulações temporomandibulares, qualquer alteração dessas estruturas poderia levar a um desequilíbrio postural, não somente nessa região, mas também nas outras cadeias musculares do corpo<sup>16</sup>. As alterações do sistema mandibular e as alterações do sistema cervical são relacionadas com as assimetrias posturais<sup>17</sup> e, assim, necessitam maior atenção e tratamento. Além disso, a função muscular intacta torna-se importante no controle postural<sup>18</sup>.

O controle postural é fundamental para o praticante de artes marciais, e qualquer fator que possa interferir nesse mecanismo pode afetar seu desempenho desportivo. Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de sinais e sintomas de disfunção do sistema mastigatório e de dor na região craniomandibular e cervical em praticantes de judô com nenhum diagnóstico prévio de disfunção do sistema mastigatório.

## Material e Métodos

### Sujeitos

A amostra deste estudo constou de quinze voluntários praticantes de judô com idade de  $24,47 \pm 4,72$  anos, variando de 19 a 37 anos, peso de  $67,7 \pm 9,12$  kg, sendo o menor peso 52,5 kg e o maior 80 kg, altura de  $169,93 \pm 7,38$  cm, com mínima de 159 cm e máxima de 183 cm, 10 eram do sexo masculino e 5 do sexo feminino. O tempo médio da prática desportiva foi de  $9,25 \pm 6,03$  anos com frequência semanal de  $7,2 \pm 4,9$  horas

por semana. Foram excluídos dessa pesquisa voluntários com falhas dentárias, que faziam uso de aparelho ortodôntico e/ou aparelho ortopédico funcional e com história de doença sistêmica, musculoesquelética ou neurológica.

Os voluntários foram solicitados a assinar termo de consentimento assistido após esclarecimento e concordância em participar do estudo, conforme a resolução 196/96 do CNS. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo nº 45/2007) da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Os voluntários foram recrutados nas dependências do CEFID/UDESC e nas academias de artes marciais da cidade de Florianópolis.

### Procedimento experimental

Os voluntários foram submetidos a uma anamnese para informações sobre hábitos orais parafuncionais, avaliados para distinguir o grupo com e sem sinais ou sintomas de disfunção do sistema mastigatório e para distinguir o grupo com e sem dor na região craniomandibular e cervical. Para avaliar os sinais ou sintomas de disfunção do sistema mastigatório, os voluntários foram submetidos a uma avaliação clínica para informações sobre mastigação, dor muscular e articular e ruídos articulares. Também foram submetidos a uma avaliação clínica na qual a severidade dos sintomas foi graduada de acordo com o índice de disfunção clínica de Helkimo<sup>19</sup>. Este índice é dividido em 5 questões que incluem alterações nos movimentos mandibulares, ocorrência de ruídos e dor muscular, articular estática e dinâmica. Cada indivíduo pode apresentar um escore de 0 a 25 pontos e foi classificado em assintomático (0 pontos), portador de disfunção leve (1-4 pontos), moderada (5-9 pontos) e severa (10 a 25 pontos). Os movimentos ativos de abertura de boca, lateralidade direita e esquerda e protrusão foram avaliados com um paquímetro.

A presença de dor craniomandibular e cervical de todo os voluntários também foi avaliada por meio de um exame físico<sup>20</sup> que

compreende a palpação dos músculos da região craniomandibular e cervical, movimentos ativos e passivos da região craniomandibular e da coluna cervical e testes dinâmicos e estáticos da região craniomandibular e da coluna cervical. A palpação da região craniomandibular foi na região da ATM (lateral e posterior), nos músculos temporal (anterior, médio, posterior e inserção), masseter (superior, médio, inferior e profundo), pterigóide medial e lateral, supra-hióide, estilo-hióide e digástrico posterior, bilateralmente. A palpação da região cervical foi nos músculos trapézio (superior, médio e inferior), esplênio da cabeça, elevador da escápula e esternocleidomastóide (região esternal, clavicular e mastóide), bilateralmente. Os movimentos passivos e ativos da região craniomandibular foram de abertura mandibular vertical, lateralidade direita, lateralidade esquerda e protusão. Os movimentos ativos e passivos da coluna cervical foram: flexão e extensão cervical, flexão suboccipital direita e esquerda, inclinação lateral direita e esquerda, rotação direita e esquerda. Os testes dinâmicos e estáticos da região craniomandibular e da coluna cervical foram realizados com resistência leve e, logo em seguida, com resistência alta. Cada voluntário foi classificado como “apresentando dor na região craniomandibular” ou “não apresentando dor na região craniomandibular”, de acordo com a presença ou ausência da mesma.

### Análise dos Dados

Os dados foram analisados estatisticamente por meio de técnicas descritivas com distribuição de frequência dos dados obtidos para cada um dos subitens avaliados. A intensidade da relação entre o índice de disfunção clínica de Helkimo e o tempo de prática desportiva foi analisada por meio Coeficiente de Correlação de Spearman. Foi utilizado o pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0 para Windows, com o nível de significância de 5% ( $p < 0.05$ ).

## Resultados

De acordo com os resultados obtidos por meio do índice de disfunção clínica de Helkimo observou-se que todos os voluntários apresentaram algum grau de disfunção no sistema mastigatório, sendo que três apresentaram disfunção leve (20%); quatro, disfunção moderada (26,66%) e oito apresentaram disfunção severa (53,33%). Os sintomas mais frequentes foram limitação da mobilidade mandibular, ruídos articulares e dor à palpação de músculos envolvidos na mastigação (Tabela 1). O coeficiente de correlação de Spearman mostrou que a associação moderada entre o índice de disfunção clínica de Helkimo e o tempo de prática desportiva não é estatisticamente significativa ( $r_s=0,52$ ;  $p=0,06$ ).

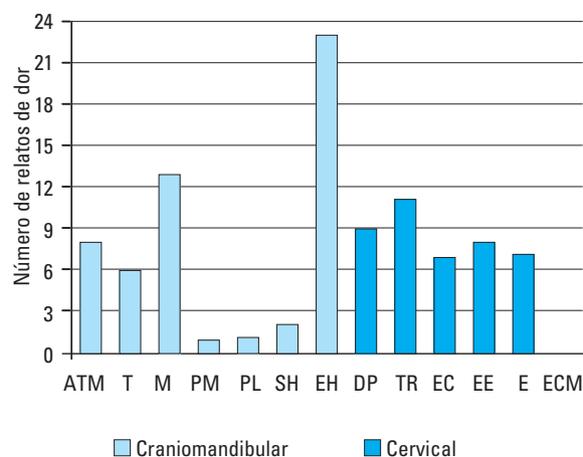
**Tabela 1:** Distribuição de frequências dos sintomas de acordo com a escala de gravidade avaliada por meio do Índice de Disfunção Clínica de Helkimo (n=15)

	Sem sintomas	Sintomas leves	Sintomas severos
Índice de mobilidade mandibular	1 (6,66%)	7 (46,66%)	7 (46,66%)
Função da ATM	8 (53,33%)	7 (46,66%)	0
Dor muscular à palpação	0	8 (53,33%)	7 (46,66%)
Dor articular à palpação	6 (40%)	0	0
Dor ao movimento mandibular	5 (33,33%)	0	1 (6,66%)

A presença de dor na região craniomandibular foi observada em todos os voluntários (100%), e na região cervical foi observada em onze voluntários (73,33%). A presença concomitante de dor na região craniomandibular e na região cervical foi observada em onze voluntários (73,33%), ou seja, todos os voluntários que apresentaram dor na região cervical também apresentaram dor na região craniomandibular. Tanto a dor na região craniomandibular quanto na região cervical foi mais frequente durante a palpação e movimentos ativos e passivos (Tabela 2).

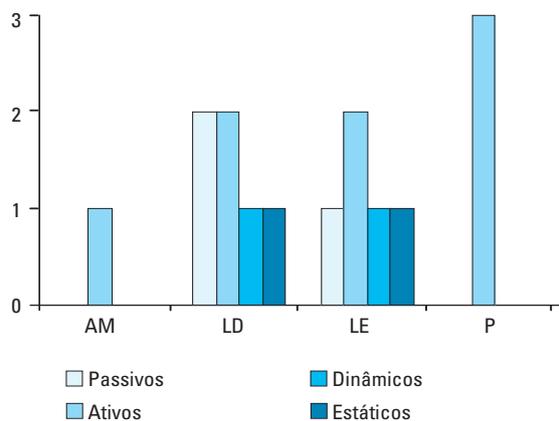
**Tabela 2:** Distribuição de frequências da presença de dor de acordo com o exame físico (n=15)

	Região craniomandibular		Região cervical	
	Sem dor	Com dor	Sem dor	Com dor
Palpação	0 (0%)	15 (100%)	6 (40%)	9 (60%)
Ativo/Passivo	10 (66,66%)	5 (33,33%)	6 (40%)	9 (60%)
Dinâmico/Estático	14 (93,33%)	1 (6,66%)	9 (60%)	6 (40%)

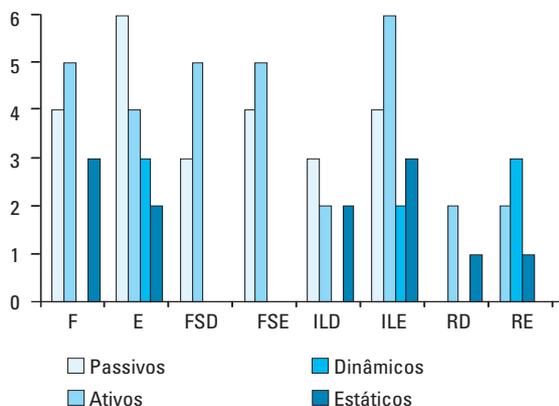


**Figura 1:** Distribuição do número de relato de dor por região durante a palpação bilateral da região craniomandibular e cervical. Articulação temporomandibular (ATM), músculos temporal (T), masseter (M), pterigóide medial (PM), pterigóide lateral (PL), supra-hióide (SH), estilo-hióide (EH), digástrico posterior (DP), trapézio (TR), esplênio da cabeça (EC), elevador da escápula (EE) e esternocleidomastóide (E)

Os dados referentes à distribuição do número de referências de dor por região durante a palpação bilateral da região craniomandibular e cervical estão apresentados na Figura 1. Nas Figuras 2 e 3 encontram-se os dados referentes aos relatos de dor nos movimentos passivos/ativos e aos testes dinâmicos/estáticos da região craniomandibular e da região cervical, respectivamente.



**Figura 2:** Distribuição do número de relato de dor durante os movimentos passivos e ativos e durante os testes dinâmicos e estáticos da região craniomandibular. Os movimentos são de abertura mandibular vertical (AM), lateralidade direita (LD), lateralidade esquerda (LE) e protusão (P)



**Figura 3:** Distribuição do número de relato de dor durante os movimentos passivos e ativos e durante os testes dinâmicos e estáticos da coluna cervical. Os movimentos são de flexão (F), extensão (E), flexão suboccipital direita (FSD), flexão suboccipital esquerda (FSE), inclinação lateral direita (ILD), inclinação lateral esquerda (ILE), rotação direita (RD) e rotação esquerda (RE)

## Discussão

Observou-se, neste estudo, que os praticantes de artes marciais apresentaram disfunção do sistema mastigatório, dor na região cra-

niomandibular e, principalmente, dor na região cervical. Uma desordem cervical assintomática pode ser detectada com a avaliação da região cervical e cintura escapular com palpação da musculatura e movimentos passivos, principalmente na presença de sinais e sintomas de alterações da ATM<sup>21</sup>. Durante a palpação observou-se dor principalmente nos músculos estilo-hióide, masseter, trapézio, digástrico posterior, ATM, elevador da escápula, esplênio da cabeça e esternocleidomastóide. As alterações da postura cervical muitas vezes não são percebidas. Contudo, a dor pode ter origem no desequilíbrio da atividade muscular e a dor pode estar relacionada a estratégias compensatórias para achar a estabilidade para o sistema craniomandibular e cervical<sup>8</sup>.

Não foi observada associação significativa entre o índice de disfunção clínica de Helkimo e o tempo de prática desportiva, com grande frequência de relatos de dor em todos os participantes, independente do estágio de treinamento. As alterações encontradas no sistema mandibular e cervical podem ser ocasionadas pela sobrecarga do sistema musculoesquelético durante a prática desportiva de artes marciais. Carrazato et al.<sup>3</sup> encontraram uma predominância de lesões nas regiões anatômicas do ombro (72,13%), seguida pelo joelho (63,59%), mão (62,02%), pé (53,49%), tornozelo (49,62%), lesões auriculares (46,51%) e cotovelo (41,87%), que caracterizam os componentes corpóreos mais utilizados e consequentemente mais comprometidos. A grande incidência de lesões no ombro e região auricular encontrada por estes autores também pode explicar o número de referências de dor encontrada no presente estudo durante a palpação e movimentos ativos e passivos da região craniomandibular e cervical. A disfunção no sistema sensorio-motor cervical pode induzir a dor e/ou disfunção no sistema motor trigeminal, o que sugere uma forte conectividade entre os dois sistemas<sup>22</sup>. Soares<sup>5</sup> também encontrou encurtamento muscular de cintura escapular e ombro nos atletas amadores de judô, principalmente do grande dorsal, peitoral menor e peitoral maior.

Observou-se que todos os voluntários que apresentaram dor na região craniomandibular também apresentaram dor na região cervical. Pacientes com dor na região craniomandibular apresentam mais dor na região cervical do que pessoas sem dor craniomandibular, independente se nesta desordem a dor é muscular, articular ou muscular e articular<sup>7</sup>. Pacientes com desordem craniomandibular representam maior risco de apresentarem dor cervical<sup>8</sup>. A dor no sistema craniomandibular relacionada à dor do sistema cervical sugere um aumento de tensão que pode estar relacionado ao menor equilíbrio na atividade destes músculos nos voluntários com alterações no sistema estomatognático<sup>8</sup>.

Uma postura inadequada da cabeça, pescoço e ombros com pontos sensitivos foram proporcionalmente maiores de acordo com a severidade das alterações do sistema craniomandibular<sup>9</sup>. O referido estudo avaliou a prevalência de sinais e sintomas da DTM em estudantes universitários com idade entre 19 e 25 anos, por meio de exame físico e questionário elaborado por Fonseca (1994), classificando os graus da DTM e observando que em 68% dos sujeitos esteve presente algum grau de desordem. Em relação à postura, verificaram que quanto ao ombro obteve-se uma alta associação entre protrusão e assimetria de ombro no grupo com DTM grave, entretanto esses desvios foram verificados em todos os grupos, assim como da cabeça. Sendo que a retificação cervical foi o desvio mais prevalente no grupo de indivíduos classificados com DTM severa, demonstrando dessa forma que a postura se torna um importante fator na etiologia da DTM<sup>9</sup>. Em 191 pacientes com DCM foi observado que 50% apresentavam alteração da postura da cabeça e 70,7% na postura do ombro<sup>10</sup>. Contudo, muitas vezes os estudos que relacionam a DCM e a postura da cabeça são contraditórios. Visscher et al.<sup>12</sup> observaram que a dor na DCM, com ou sem desordem do sistema cervical, não foi relacionada à postura anormal da cabeça. Em outro estudo, pacientes com dor e desordem cervical também não apresentaram significativas alterações na postura da cabeça,

mas a amplitude dos movimentos da cabeça foi menor<sup>23</sup>. Os mesmos autores consideraram que a mobilidade cervical é mais importante para ser avaliada do que a postura da cabeça e do pescoço. No presente estudo observaram-se autorrelatos de dor na maioria dos movimentos avaliados, principalmente durante os movimentos passivos e ativos do sistema cervical.

Vários autores descrevem a necessidade que o atleta praticante de artes marciais tem de desenvolver um adequado controle da postura e do equilíbrio para seu melhor desempenho desportivo<sup>1,2,24,25</sup>. A presença de dor cervical e as alterações do sistema estomatognático podem ser fatores que influenciam o controle da postura. Kalberg et al.<sup>26</sup> observaram que pacientes com dor crônica cervicobraquial apresentaram um controle postural prejudicado comparados com sujeitos saudáveis. As desordens ao nível da ATM e da região cervical mostram um concomitante desequilíbrio postural devido a alterações de toda cadeia muscular<sup>16</sup>, com aumento da assimetria na distribuição de peso medial-lateral<sup>17</sup>. Para Browne et al.<sup>18</sup>, as doenças de um sistema podem induzir a dor e/ou disfunção em outro sistema, por meio do comando central ou pela conectividade reflexa entre as duas áreas anatómicas e alteração da postura da cabeça, que tem sido relacionada com a dor na região cervical, cintura escapular e ATM.

A fadiga muscular é uma parte inevitável da nossa vida e, normalmente esta associada com atividades físicas<sup>27</sup> e, no caso do judô, é causada pela intermitência das lutas<sup>28</sup>. Além da atividade física, a existência de dor também pode ser associada à fadiga muscular. Existem indicações de que a fadiga cervical também afeta o mecanismo de controle postural por produzir informação sensorial anormal para o Sistema Nervoso Central<sup>26</sup>. Quando se compara grupos controle sem condições de cansaço em relação a grupos com fadiga muscular, o segundo grupo exige uma demanda local maior sobre o sistema de controle postural, aumentando a frequência de ações necessárias para manter uma postura ereta<sup>29</sup>. No controle da postura durante a posi-

ção em pé é importante uma função muscular cervical intacta, e a dor e/ou fadiga cervical com a atividade muscular excessiva podem afetar este controle<sup>30</sup>.

O desequilíbrio induzido por uma disfunção mastigatória pode levar a uma descompensação do sistema tônico postural, como também, o desequilíbrio do sistema postural pode alterar o aparelho mastigatório<sup>31</sup>. As alterações no sistema craniomandibular e cervical podem estar relacionadas ao controle da postura, influenciando, conseqüentemente, no desenvolvimento de habilidades complexas necessárias para prática dessa arte marcial. Desse modo, são sugeridos outros estudos sobre indivíduos lutadores de artes marciais com disfunção do sistema mastigatório em relação a distúrbios na coluna cervical e, também, simultânea alteração na estabilidade e postura corporal ortostática.

## Considerações finais

Os resultados deste estudo mostram uma alta prevalência de praticantes de judô com algum grau de disfunção no sistema mastigatório e com dor no sistema craniomandibular e/ou cervical. A relação do sistema craniomandibular com o controle postural mostra a importância de atender o atleta como um todo, com o objetivo de melhorar seu desempenho nas competições de alto nível.

## Referências

1. Terry CM. The Martial Arts. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006;17(3):645-76.
2. Ide BN, Padilha DA. Possíveis Lesões Decorrentes da Aplicação das técnicas do Jiu-Jitsu Desportivo. *Revista Digital*. Año 10, nº 83, 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 10 ago. 2009.
3. Carazzato JG, Cabrita H, Castropil W. Repercussão no aparelho locomotor da prática do judô de alto nível. Estudo epidemiológico. *Rev Bras Ortop*. 1996;31(12):957-68.
4. Santos SG, Melo SIL, Heidrich RM, Moro ARP, Reis DC. Aceleração e tempo de duração de impacto em segmentos corporais do judoca durante a realização de ukemi em diferentes tipos de tatames. *Rev Port Cien Desp*. 2007;7(2):156-166.
5. Soares STM. Trabalho preventivo para lesões de ombro e cintura escapular em atletas amadores de judô. *Rev Bras Ciên e Mov*. 2003;11(1):29-34.
6. Destombe C, Lejeune L, Guillodo Y, Roudaut A, Sandrine Jousse S, Devauchelle V, Saraux A. Incidence and nature of karate injuries. *Joint Bone Spine*. 2006;73:182-8.
7. Visscher CM, Lobbezoo F, De Boer W, Van Der Zaag J, Naeije M. Prevalence of cervical spinal pain in craniomandibular pain patients. *Eur J Oral Sci*. 2001;109(2):76-80.
8. Ries LGK, Bérzin F. Cervical pain in individuals with and without temporomandibular disorders. *Braz J Oral Sci*. 2007;6(20):1301-7.
9. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehabil*. 2003;30:283-9.
10. Cauás M, Alves IF, Tenório K, HC Filho JB, Guerra CMF. Incidências de Hábitos Parafuncionais e Posturais em Pacientes Portadores de Disfunção da Articulação Craniomandibular. *Rev. Cir. Traumat. Buco-Maxilo-Facial*. 2004;4(2):121-9.
11. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniom Pract*. 1992;6(4):301-55.
12. Visscher CM, De Boer W, Lobbezoo F, Habets LLMH, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? *J Oral Rehabil*. 2002;29(11):1030-6.
13. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Taroni A. Occlusion and center of foot pressure variation: Is there a relationship? *J Prosthet Dent*. 1996;76:302-8.
14. Gangloff P, Perrin PP. Unilateral trigeminal anaesthesia modifies postural control in human subjects. *Neurosci Lett*. 2002;330:179-82.
15. Michelloti A, Manzo P, Farella M, Masrtina R. Occlusione e postura: quali le evidenze di correlazione? *Minerva Stomatol*. 1999;48:525-34.
16. Amantéia DV, Novaes AP, Campolongo GD, Barros TP. A importância da Avaliação Postural no Paciente com disfunção da articulação Temporomandibular. *Acta Ortopedia Brasileira*. 2004; 12(3):155-9.

17. Ries LGK, Berzin F. Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Braz Oral Res.* 2008;22(4):378-83.
18. Browne PA, Clark GT, Yang Q, Nakano M. Sternocleidomastoid muscle inhibition induced by trigeminal stimulation. *J Dent Res.* 1993;72(11):1503-8.
19. Helkimo M. Studies on function and occlusal state II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Swed. Dent. J.* 1974; 67:101-21.
20. Visscher CM, Lobezoo F, De Boer W, Van Der Zaag J, Verheij JGC & Naeije M. Clinical tests in distinguishing between persons with or without craniomandibular or cervical spinal pain complaints. *Eur J Oral Sci.* 2000;108:475-83.
21. Stiesch-Scholz M, Fink M, Tschernitschek H. Comorbidity of internal derangement of the temporomandibular joint and silent dysfunction of the cervical spine. *J Oral Rehabil.* 2003;30:386-91.
22. Browne PA, et al. Concurrent cervical and craniofacial pain. *Oral surgery oral medicine oral pathology*, 1998, 86:633-40.
23. Hanten WP, Olson SL, Russel JL, Lucio RM, Campbell AH. Total Head Excursion and Resting Head Posture: Normal and Patient Comparisons. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81:62-6.
24. Perrin P, Deviterne D, Hugel F, Perrot C. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. *Gait Posture.* 2002;15:187-94.
25. Paillard T, Montoya R, Dupui P. Postural adaptations specific to preferred throwing techniques practiced by competition level judoists. *J Electromyogr Kinesiol.* 2007;17:241-4.
26. Kalberg M, Persson L, Magnusson M. Postural control with cervicobrachial pain syndrome. *Gait Posture.* 1995;3(4):241-9.
27. Kanekar N, Santos J, Aruin AS. Anticipatory postural control following fatigue of postural and focal muscles. *Clin Neurophysiol.* 2008;119(10):2304-13.
28. Artioli GG, Coelho DF, Benatti FB, Gailey AC, Gualano B, Lancha Junior AH. A ingestão de bicarbonato de sódio pode contribuir para o desempenho em lutas de judô? *Rev Bras Med Esporte.* 2006;12(6):371-5.
29. Carbeila P, Blouina JS, Bégin F, Nougierb V, Teasdale N. Perturbation of the postural control system induced by muscular fatigue. *Gait Posture.* 2003;18(2):92-100.
30. Vuillerme N, Pinsault N, Vaillant J. Postural control during quiet standing following cervical muscular fatigue: effects of changes in sensory inputs. *Neurosci Lett.* 2005;378:135-9.
31. Bricot B. *Posturologia.* São Paulo: Ed. Ícone; 1999.

# Efeitos do treinamento físico em crianças asmáticas

## *Effects of the physical training in asthmatic children*

Valéria Duarte de Souza<sup>1</sup>; Taiana Bertaccini Almas de Jesus<sup>1</sup>; Victor Francisco de Souza<sup>1</sup>; Aline Dias<sup>2</sup>; Roger Brum Simões<sup>2</sup>; Adriana Marques Battagin<sup>3</sup>; Dirceu Costa<sup>4</sup>; João Carlos Ferrari Corrêa<sup>4</sup>; Luis Vicente Franco de Oliveira<sup>4</sup>; Luciana Maria Malosá Sampaio<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Alunos do Mestrado em Ciências da Reabilitação – Uninove. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>2</sup>Fisioterapeutas – Uninove. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>3</sup>Professora da Graduação em Fisioterapia – Uninove. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>4</sup>Professores do Mestrado em Ciências da Reabilitação – Uninove. São Paulo, SP – Brasil.

### Endereço para correspondência

Luciana Maria Malosá Sampaio  
R. Almirante Calheiros, 237, Apto. 134, Tatuapé  
03066-070 – São Paulo – SP  
lucianamalosa@uninove.br

### Resumo

**Introdução:** Programas de condicionamento físico para pacientes asmáticos têm promovido melhora da capacidade física, diminuição da incidência e frequência de crises asmáticas, redução da sintomatologia e proporcionado maior independência social e psicológica. **Objetivo:** Avaliar os efeitos do treinamento físico em crianças asmáticas. **Métodos:** Este estudo foi um ensaio clínico em que foram avaliadas 13 crianças de ambos os sexos (8,6±2,8 anos), destas apenas três deixaram o programa alegando não terem condições financeiras. Os pacientes foram avaliados pelo teste de caminhada de 6 minutos e teste de degrau de 6 minutos, e reavaliados, após 12 semanas de tratamento. **Resultados:** Observou-se, pós treinamento, que as crianças tiveram um aumento significativo de desempenho em ambos os testes – na distância percorrida, de 351,5±153,1 para 463,75±172,4 metros e no número de subidas e descidas de degrau de 57±11 para 79±14. **Conclusão:** Pode-se inferir que houve melhora no condicionamento físico e na qualidade de vida das crianças analisadas.

**Descritores:** Asma, Treinamento, Teste de degrau.

### Abstract

**Introduction:** Physical conditioning programs for asthmatic patients have promoted improvement of physical capacity, decrease the incidence and frequency of asthma attacks, reducing symptoms and bringing greater social and psychological independence. **Objective:** To evaluate the effects of exercise training in children with asthma. **Methods:** This study was a clinical trial that evaluated 13 children of both sexes (8.6 ± 2.8 years); from these only three left the program claiming they had not afford. Patients were assessed by 6-minute walk test and six minutes step test, and they were reassessed after 12 weeks of treatment. **Results:** It was observed, post training, that the children had a significant increase in performance in both tests – in distance of 351.5±153.1 to 463.75±172.4 meters and in number of climbs and descents of step was of 57±11 to 79±14. **Conclusion:** It can be inferred that the children showed an improvement in physical fitness and in their quality of life.

**Key words:** Asthma; Training; Step test.

## Introdução

A asma é uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiper-responsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, manifestando-se clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispneia, “aperto” no peito e tosse. Ela resulta em uma interação entre genética, exposição ambiental e outros fatores específicos que levam ao desenvolvimento e manutenção dos sintomas<sup>1</sup>.

A asma pode causar consideráveis restrições físicas, emocionais e sociais. Quando ela não é controlada adequadamente afeta a função social e limita o envolvimento do paciente em várias atividades diárias. Essas limitações e a falta de conhecimento a respeito da doença podem modificar profundamente a vida do doente, interferindo em suas realizações e em sua carreira profissional<sup>2,3</sup>.

Segundo o 3º Consenso Brasileiro de Manejo da Asma<sup>1</sup>, há registro de aumento no número de internações, entre 1993 e 1999, e indícios de que a prevalência da asma esteja aumentando em todo o mundo, inclusive no Brasil<sup>4,5</sup>.

Um estudo multicêntrico realizado em 56 países mostrou uma variabilidade de asma ativa de 1,6% a 36,8%, estando o Brasil em oitavo lugar, com uma prevalência média de 20%. A mortalidade por asma é baixa, mas apresenta uma magnitude crescente em diversos países e regiões. Nos países em desenvolvimento, a mortalidade por asma vem aumentando nos últimos 10 anos, correspondendo a 5-10% das mortes por causa respiratória, com elevada proporção de óbitos domiciliares<sup>6,7,8</sup>.

A asma afeta uma parcela significativa da população e acarreta elevado custo social e econômico. Apesar de frequente e ser responsável por grande número de atendimentos de urgência, sua letalidade não é alta. Entretanto, a maioria dos óbitos poderia ser evitada se medidas eficazes fossem instituídas a tempo<sup>9</sup>.

O principal sintoma limitante na asma é a dispneia pela percepção dos esforços dos mús-

culos respiratórios os asmáticos apresentam episódios de aumento da resistência das vias aéreas e queda no VEF<sub>1</sub>, isso leva a hiperinsuflação pulmonar e o aumento da percepção da dispneia<sup>10, 11, 12, 13</sup>.

O treinamento físico (TF) tem um tipo de interferência positiva e reabilitadora em restrições físicas, com uma ação significativa no controle das condições de estabilidade do paciente asmático. São poucos os indivíduos com asma que praticam exercícios físicos regularmente e muitos asmáticos têm experiência negativa com o treinamento físico, além de grande dificuldade em praticar esportes<sup>9, 14</sup>. Um estudo com 24 adolescentes asmáticos mostrou que eles, apesar de terem se esforçado muito, perceberam que não tiveram o desempenho esperado<sup>15</sup>.

Por um lado, o exercício físico pode provocar um aumento na resistência das vias aéreas, induzindo a crise asmática, e por outro, a atividade física regular e a participação em esportes podem ser úteis no manejo da asma<sup>16, 17</sup>. Portanto, a realização de exercícios físicos regulares deve fazer parte do programa de reabilitação, e os pacientes asmáticos devem ser devidamente orientados sobre os benefícios da atividade física regular. O treinamento físico e a atividade aeróbia têm sido usados para reduzir a asma induzida pelo exercício físico, a fim de aumentar o limiar de provocação dos sintomas, diminuindo a demanda de medicamentos e a frequência de exacerbações asmáticas. Pesquisadores observaram melhora das variáveis fisiológicas em um teste cardiopulmonar desses pacientes asmáticos, após quatro semanas de treinamento físico<sup>16, 18, 19, 20</sup>.

Em um programa de treinamento aeróbio, de dois meses, com frequência de duas a três sessões por semana, observou-se que os pacientes melhoraram o condicionamento aeróbio e diminuíram o uso de esteroides orais e inalatórios<sup>20</sup>.

O alívio dos sintomas e melhora da capacidade funcional em asmáticos observados, após treinamento físico, mesmo em intensidade submáxima, pode ser consequência da quebra do ciclo de sintomatologia e descondicionamento da doença.

Considerando que diversas estratégias de tratamento, a partir de exercícios físicos, proporcionam melhora no condicionamento físico de indivíduos saudáveis e de atletas, e que os pacientes asmáticos apresentam limitações físicas, especialmente para se adaptar a realização regular de atividade física, objetivou-se neste estudo verificar os efeitos do Treinamento Físico (TF) em crianças asmáticas, envolvendo a avaliação simultânea de variáveis fisiológicas e mecânicas.

## Materiais e método

### Delineamento experimental

Foram avaliados 13 pacientes de ambos os gêneros, por meio dos testes submáximos – teste de caminhada de seis minutos e teste de degrau. Também foi verificada a permeabilidade das vias aéreas pelo pico de fluxo expiratório. Os voluntários foram submetidos a 12 semanas de treinamento físico, após a avaliação.

Todos os participantes e responsáveis foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, sendo solicitado o preenchimento dos consentimentos formais de participação, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Nove de Julho, processo número 133331/2007. A avaliação e o tratamento estão descritas, a seguir:

### Função pulmonar

Foram realizadas avaliações por meio de um aparelho no qual se obteve a capacidade vital forçada (CVF), o volume expirado forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ), o índice de Tiffenau ( $VEF_1/CVF$ ), o fluxo expiratório forçado 25%-75% ( $FEF_{25\%-75\%}$ ) e a ventilação voluntária máxima (VVM). Para as avaliações, foram realizadas três provas com índice de variação inferior a 5%, como estabelecido pelo microprocessador do espirômetro, de acordo com o Consenso Brasileiro sobre Espirometria<sup>22, 23</sup>.

### Teste de caminhada de 6 minutos (TC6)

Todos os indivíduos foram submetidos a seis minutos de caminhada (TC6), em uma superfície plana de trinta metros de comprimento e um metro e meio de largura. Cada paciente foi acompanhado por um examinador, o qual monitorou o teste com um oxímetro portátil (Nonim 8500 A) que verifica a  $SpO_2$  (saturação periférica de oxigênio) e a FC (frequência cardíaca) a cada dois minutos. Além disso, a sensação subjetiva de dispnéia foi avaliada por meio da escala de percepção de esforço de Borg.

Para evitar interferência da aprendizagem no teste e procurando garantir maior fidedignidade nos resultados, foram realizados dois TC6 na avaliação. O examinador orientou e incentivou os pacientes, no início e no decorrer do teste, a caminhar o mais rápido possível, com encorajamento padronizado<sup>24</sup>.

### Teste do degrau de seis minutos

Assim como no teste da caminhada, foram realizados dois testes de degraus com repouso de uma hora entre ambos, sendo mensuradas as mesmas variáveis acima descritas. Para tanto, utilizou-se um degrau de 20 cm de altura<sup>25</sup>.

### Programa educacional

Após a avaliação inicial, os pacientes foram submetidos a um programa educacional constituído de duas aulas, com duração de duas horas cada, uma aula por semana. No programa, incluíram-se temas sobre a fisiopatologia da doença, conhecimento sobre a terapia medicamentosa (alívio e manutenção) e sua aderência, uso correto da medicação e aprendizado do plano de ação quando houver piora dos sintomas.

### Programa de treinamento

O treinamento físico foi iniciado na semana seguinte ao término do programa de educação e a participação nesse evento foi aberta a

todos os que foram submetidos a atividades educacionais]. O treinamento teve duração total de 12 semanas, sendo realizadas sessões duas vezes por semana, com uma hora para cada sessão. O programa foi subdividido em duas partes: na primeira parte, foram realizados 30 minutos de exercícios aeróbios em esteira ergométrica, tendo a frequência cardíaca monitorada ao longo de toda a atividade. Se a criança não tivesse condições de realizar o exercício ininterruptamente, ela poderia interrompê-lo baseada nos seus sintomas e pela escala modificada de Borg<sup>26</sup>, podendo retomá-lo tão logo os sintomas tivessem retornado aos valores basais, se esses não retornassem, a criança poderia utilizar broncodilatador prescrito pelo médico para situações de broncoespasmo não controlado. Na segunda parte, realizaram-se atividades de relaxamento e alongamento. A intensidade da atividade foi aumentada a partir do momento em que os pacientes conseguiram sustentá-la ininterruptamente por dois dias de treinamento consecutivos. Nesse caso, a velocidade e/ou inclinação da esteira ergométrica foi elevada para que o paciente realizasse o exercício numa frequência cardíaca 5 a 10% superior aquela previamente estabelecida (60 a 80% da frequência máxima prevista). Ao longo de todo o período de treinamento, o participante teve o seu desconforto respiratório avaliado pela escala modificada de Borg. Antes e após cada sessão de treinamento, os voluntários tiveram seu pico de fluxo expiratório, frequência respiratória (FR) e FC monitorados, sendo os valores registrados num diário de treinamento. Após o treino físico, as crianças realizaram exercícios lúdicos enfatizando a respiração diafragmática.

### Análise estatística

Os resultados estão expressos em média e desvio-padrão (DP). Foi aplicado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov e os dados apresentaram distribuição normal. O teste "t" Student pareado foi usado para comparação de médias. A probabilidade de erro tipo I foi estabelecida com  $p < 0,05$ .

## Resultados

Foram avaliadas 13 crianças de ambos os gêneros, das quais apenas três deixaram o programa alegando não terem condições financeiras. Na Tabela 1, podemos observar a caracterização dos pacientes estudados. Foi observado que, após o treinamento físico, não houve melhora na função pulmonar dessas crianças.

**Tabela 1:** Caracterização dos pacientes por idade, sexo, peso e altura

Características	N=10
Sexo	6M/4F
Idade (anos)	8,6±2,8
Peso (Kg)	38±10,7
Altura (metros)	1,51±0,48
VEF <sub>1</sub> (l)	2,39±0,67
VEF <sub>1</sub> (%)	98±12
VEF <sub>1</sub> /CVF (%)	86±4
VVM (l/min)	91,8±20,6

IMC = Índice de massa corpórea; VEF<sub>1</sub> volume expiratório forçado no 1 segundo; CVF= capacidade vital forçada; VVM= ventilação voluntária máxima.

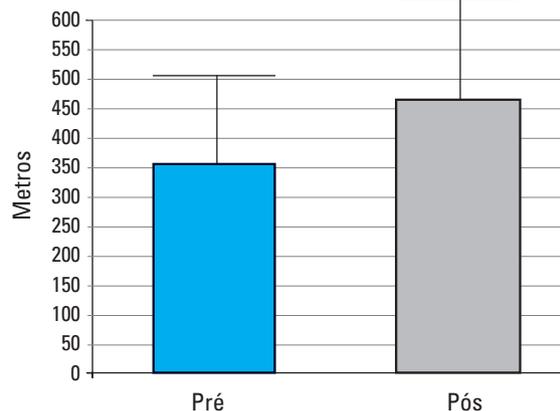
Podemos observar na Figura 1 que a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos aumentou significativamente após o treinamento físico realizado.

Na Figura 2, podemos observar também um aumento significativo do número de degraus após a intervenção.

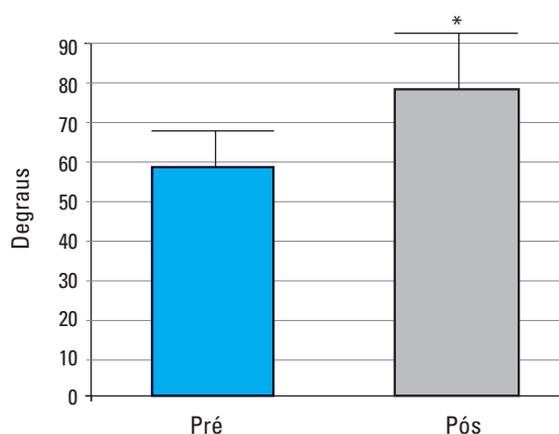
## Discussão

O intuito neste trabalho foi observar se, após a intervenção proposta, haveria uma melhora no condicionamento cardiorrespiratório das crianças analisadas.

Outros estudos vêm demonstrando os benefícios do treinamento físico para a criança asmática, embora, os programas aplicados enfo-



**Figura 1:** Distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, após a intervenção



**Figura 2:** Número de subidas e descidas no teste de degrau de seis minutos, antes e após intervenção

quem uma atividade específica. Foi realizado um estudo envolvendo 42 crianças com asma moderada na cidade de São Paulo (SP), as quais foram submetidas à espirometria, teste do broncoespasmo induzido pelo exercício, e teste cardiopulmonar pré e pós-treinamento. Elas treinaram em um ciclo-ergômetro, três vezes por semana, por dois meses. A melhora aeróbia com o treinamento foi inversamente relacionada ao nível de condicionamento pré-treino e era independente da doença<sup>20</sup>. Outros autores estudaram oito crianças com asma leve e moderada e submeteram-nas a

um programa de natação diária por seis semanas. Foram detectadas mudanças relevantes na capacidade aeróbia e lactato sanguíneo; o BIE, em comparação com o grupo controle, não foi significativamente diferente. Assim, conclui-se que, nessas seis semanas de treinamento, o efeito foi apenas na capacidade aeróbia, mas não na hiper-reatividade brônquica<sup>27</sup>.

Em diversos estudos envolvendo programas de exercícios físicos para crianças asmáticas, tem sido observada uma variação da duração e frequência das sessões, bem como do período de tempo no qual os programas são aplicados. Assim, há registros de melhora dos parâmetros que avaliam condicionamento físico, com frequência mínima de duas e máxima de seis vezes por semana. Com relação à duração e ao período de aplicação do programa de treinamento, a literatura relata ser de dez minutos a duas horas e de quatro semanas a dois anos, respectivamente<sup>28</sup>. Um autor brasileiro<sup>29</sup>, estudando os efeitos de um programa de tratamento, com e sem treinamento físico por doze meses, duas vezes por semana, encontrou melhora na adaptação cardiovascular ao exercício e aumento na distância percorrida em nove minutos no grupo com treinamento. A escolha de realizar duas sessões por semana foi motivada pelo objetivo de propiciar maior adesão ao programa, considerando o fato de as crianças dependerem de um acompanhante que as levassem até local do treino, um maior número de sessões poderia acarretar ausências. O tempo de duração das sessões de 90 minutos foi escolhido para aumentar a intensidade progressivamente nos diferentes tipos de exercícios e diversificá-los na mesma sessão (alongamento, aeróbios, respiratórios, posturais e recreativos), promovendo maiores benefícios preventivos e terapêuticos<sup>28</sup>.

Neste trabalho, não foi encontrada melhora do  $VEF_1$ . E um estudo, que teve por objetivo investigar se um programa de atividade física para crianças asmáticas poderia modificar a função pulmonar, não foi detectada alteração significativa da capacidade vital forçada –  $VEF_1$  ou fluxo expiratório forçado entre 25% e 75%

da capacidade vital forçada. Os resultados indicaram apenas uma tendência de melhora<sup>30</sup>. Um grupo de pesquisadores avaliou meninos asmáticos que participaram de um programa de exercícios físicos durante dois anos, foi relatado que eles não apresentaram aumento dos volumes pulmonares<sup>31</sup>.

Esse programa teve peculiaridades, como menor frequência e maior duração de cada sessão, para facilitar a participação das crianças sem diminuir os efeitos positivos. Frequências de três ou quatro vezes por semana pode ser um impedimento à participação das crianças, pois, nessa faixa etária, elas dependem mais dos seus cuidadores. Além disso, atividades mais atrativas e diversificação da modalidade auxiliam a adesão<sup>24</sup>.

O teste de caminhada de 6 minutos tem sido usado para avaliar a capacidade aeróbia, para monitorar as respostas a intervenções terapêuticas e reabilitação pulmonar e para prever a mortalidade e morbidade em pacientes com doenças cardíacas ou respiratórias. O uso de exercício similar a muitas atividades da vida diária faz do TC6 um teste que necessita de um treinamento mínimo dos seus aplicadores e é bem tolerado por pacientes, até aqueles com limitações fisiológicas. Emtner et al.<sup>19</sup> verificaram um aumento significativo da distância percorrida no teste de caminhada de 12 minutos associado à redução da FC e sugeriram que foi aumentada a capacidade física dos seus pacientes após a reabilitação pulmonar. Cambach et al.<sup>30</sup> observaram que em pacientes asmáticos e com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) que realizaram reabilitação pulmonar, houve resposta similar de ambos, com exceção da distância percorrida no TC6 e da melhora na qualidade de vida que, nos asmáticos, foi maior. Poucos são os estudos que avaliaram a distância de caminhada em indivíduos saudáveis e tentaram estabelecer valores preditivos para distância percorrida, porém nesses estudos não fica definida a faixa etária a que se aplica ou fatores que possam influenciar no desempenho desses sujeitos.

Nos resultados encontrados no TC6, observou-se um aumento significativo da distância percorrida, após a intervenção, corroborando achados na literatura<sup>19</sup>.

Foi possível verificar que o teste de degrau mostrou ser uma ótima ferramenta para avaliar crianças asmáticas.

O programa de treinamento físico aplicado em asmáticos teve efeito benéfico tanto clínico quanto fisiológico e mecânico, pois, de acordo com os resultados obtidos, houve aumento significativo nas variáveis, indicando uma melhora da condição física do indivíduo, reforçando os achados na literatura e contribuindo para maior fundamentação dessa intervenção em pacientes com asma.

### Limitação do estudo

Diante do exposto, sugere-se que a qualidade de vida de sujeitos asmáticos é um parâmetro passível de melhora, quando esses indivíduos são submetidos a programas de exercícios, inclusive diminuindo os sintomas da asma, bem como o uso de medicação, em decorrência do treinamento. Neste estudo, esses parâmetros não foram avaliados.

### Conclusão

Pode-se inferir que houve melhora no condicionamento físico e na qualidade de vida das crianças analisadas.

### Referências

1. III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma, J. Pneumologia, 2002;28 Sup11.
2. Fernandes ALG, Oliveira MA. Avaliação da qualidade de vida na asma. J Pneumol.1997;23(3):148-52.
3. Haahtela T. The disease management approach to controlling asthma. Resp Med. 2002;96:5.



4. Fiore RW, Comparsi AB, Reck CL, et al. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *J Pneumologia*, 2001; 27(5):237-42.
5. Gergen PJ, Mullally DI, Evans R, et al. National survey of prevalence of asthma among children in the United States, 1976 to 1980, 1988;81(1 *Pediatrics*):1-7.
6. Asher MI, Weiland SK. The international study of asthma and allergy in childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Eur Respir J*. 1998;12:315-35.
7. Chatkin JM, Menna SB, Fonseca NA et al. Trends in asthma mortality in young people in southern Brasil. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1991;82:287-92.
8. Weiss KB, Wagener DK. Changing patterns of asthma mortality: identifying target populations at high risk. *Jama*. 1990; 264: 1683 -87.
9. Karila C. Exercise test for asthmatic children. For whom? What indications? *Arch Pediatr*. 2007 Apr 14; 8:1045-9.
10. Killian KG, Campbell EJM. Dyspnea and exercise. *Ann Rev Physiol*. 1983; 45:465-70.
11. Killian KG, Jones N.L. The use of exercise testing and other methods in the investigation of dyspnea. *Clin Chest Med*. 1984;5:99-108.
12. Lavietes MH, Matta J, Tiersky LA, et al. The perception of dyspnea in patients with mild asthma. *Chest*. 2001;120:409-15.
13. Chetta A, Gerra G, Foresi A, et al. Personality profile and breathlessness perception in outpatients with different gradings of asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;157:116-22.
14. Plaut GS. Exercise training, fitness, and asthma. *Lancet*. 1989 May 20;1(8647):1147.
15. Williams B, Powell A, Hoskins G, Neville R. Exploring and explaining low participation in physical activity among children and young people with asthma: a review. *BMC Family Practice*. 2008; 9(40):1.
16. Ram FS, Robinson SM, Black PN. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(2):CD001116.
17. Gonçalves RC, Nunes MPT, Cukier A, Stelmach R et al. Efeito de um programa de condicionamento físico aeróbio nos aspectos psicossociais, na qualidade de vida, nos sintomas e no óxido nítrico exalado de portadores de asma persistente moderada ou grave. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12:127-35.
18. Lamar Filho RU, Soares AAF, Neves MAM, et al. Resposta cardiorrespiratória na asma induzida pelo exercício máximo com incrementos progressivo. *J Pneumol*. 2001;27(3):137-42.
19. Emtner M, Hedin A, Stålenheim G. Asthmatic patient's views of a comprehensive asthma rehabilitation programme: a three-year follow-up. *Physiother Res Int*. 1998;3(3):175-93.
20. Souza AC, Pereira CA. Bronchial provocation tests using methacholine, cycle ergometer exercise and free running in children with intermittent asthma. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81:65-72.
21. Cochrane LM, Clarck CJ. Benefits and problems of a physical training programme for asthmatic patients. 1990;45(Thorax):345-51.
22. I Consenso Brasileiro sobre espirometria. *J Pneumol*. 1996 maio-jun;22(3):105-64.
23. Nudson RJ, Lebowitz MD, Holberg CJ. Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging. *Am Rev Respir Dis*. 1983;127:725-34.
24. ATS statement: Guidelines For the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-7.
25. Dal Corso, S, Duarte SR, Neder JÁ, Malaguti C, Fuccio MB De, Pereira CAC, Nery LE. A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. *Eur Respir J*. 2007;29:330-6.
26. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14:377-81.
27. Matsumoto I, Araki H, Tsuda K, et al. Effects of swimming training on aerobic capacity and exercise induced bronchoconstriction in children with bronchial asthma. *Thorax*. 1999;54(3):196-201.
28. Soncino CS, Torres LAGMM, Rahal A, et al. Avaliação de um programa de treinamento físico por quatro meses para crianças asmáticas. *J Bras Pneumol*. 2005;31.
29. Teixeira LR, Andrade J, Saraiva PAP. Efeitos de um programa de atividades físicas para crianças asmáticas, avaliados por provas de função pulmonar. *Rev Paul Educ Fis*. 1992;6(1):3-15.
30. Cambach W, Wagrnaar RC, Kolman TW W, et al. The long-term effects of pulmonary rehabilitation in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a research synthesis. *Arch Phy Med Rehabil*. 1999;80(1):103-11.
31. Clarck CJ. The role of physical training in asthma W. B. Saund. Compan. 1999:508.

# Identificação dos fatores de risco modificáveis, do grau de comprometimento neurológico e do conhecimento a respeito da doença em pacientes internados com AVE

*Identification of modifiable risk factors, degree of neurological involvement and knowledge regarding the disease in patients with stroke*

Renata Dall'Agnol<sup>1</sup>; Ariana de Oliveira Machado<sup>2</sup>; Lisiane Piazza<sup>3</sup>; Willian Segalin<sup>4</sup>; Janaína Cardoso Costa Schiavinato<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta – UPF, residente da Residência Integrada em Saúde com ênfase em Oncologia e Hematologia pelo Grupo Hospitalar Conceição. Porto Alegre, RS – Brasil.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta – UPF, Passo Fundo, RS – Brasil.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta – UPF, mestranda em Ciências do Movimento Humano – UDESC, Florianópolis, SC – Brasil.

<sup>4</sup>Acadêmico de Medicina – UPF, Passo Fundo, RS – Brasil.

<sup>5</sup>Professora do Curso de Fisioterapia – UPF, Passo Fundo, RS – Brasil.

## Endereço para correspondência

Renata Dall'Agnol  
RST 324 km 16, 1303  
95340-000 – Nova Bassano – RS [Brasil]  
renatadallagnol@yahoo.com.br  
55 54 99833406 / 55 54 32731416

## Resumo

**Introdução:** O acidente vascular encefálico (AVE) é a primeira causa de incapacidade funcional no mundo ocidental. **Objetivos:** Analisar os fatores de risco modificáveis, o grau de comprometimento neurológico e o conhecimento a respeito da doença em pacientes internados com AVE. **Métodos:** Foram avaliados 20 pacientes, sendo 10 homens e 10 mulheres. Para análise foram utilizadas a *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS), versada em português e uma ficha de avaliação fisioterapêutica. **Resultados:** Quanto ao tipo de AVE, 85% eram isquêmicos, o fator de risco mais presente foi hipertensão arterial sistêmica, 55% não sabiam o que era AVE, 70% não sabiam as causas e 90% nunca obtiveram nenhuma informação sobre a patologia. O escore médio da NIHSS foi 12,88 ± 11,44 e observou-se uma relação significativa entre o sedentarismo e um maior grau de comprometimento neurológico. **Conclusão:** Evidenciou-se por meio desse estudo a necessidade de programas de educação e prevenção em saúde.

**Descritores:** Acidente Cerebral Vascular; Fatores de risco; Prevenção primária.

## Abstract

**Introduction:** The stroke is the main cause of functional disability in the western world. **Objectives:** This study analyzes the changeable risk factors, the neurological impairment and the patient's knowledge about this disease in stroke patients hospitalized. **Methods:** 20 patients were evaluated, of which 10 were male and 10 were female. For the analysis were used the National Institute of Health And Stroke Scale (NIHSS) versed in Portuguese, and a physiotherapeutic evaluation form. **Results:** On the type, 85% was ischemic, the most present risk factor was systemic arterial hypertension, on the knowledge, 55% did not know what was stroke, 70% did not know the causes and 90% had never obtained any information about the disease. The mean score of the NIHSS was 12.88 ± 11.44 and there was a significant relationship between physical inactivity and a higher degree of neurological impairment. **Conclusion:** It became evident through this study the need for education and health prevention programs.

**Key words:** Primary prevention; Risk factors; Stroke.

## Introdução

As doenças cerebrovasculares (DCV) são uma das grandes preocupações da atualidade, pois constituem a terceira causa de morte no mundo, atrás somente das cardiopatias em geral e do câncer<sup>1,2</sup>. No Brasil, as doenças do aparelho circulatório lideram as causas de óbito<sup>1</sup>, sendo o acidente vascular encefálico (AVE) a principal causa de deficiência neurológica séria na prática clínica<sup>3</sup>.

Fatores como tabagismo, etilismo, sedentarismo, uso de anticoncepcionais orais<sup>4</sup>, *diabetes mellitus*, cardiopatias, aterosclerose e hipertensão arterial sistêmica (HAS) podem contribuir para o desenvolvimento do AVE, sendo a HAS o fator presente com maior frequência nos sujeitos que desenvolvem essa afecção<sup>1</sup>.

A detecção e o controle desses fatores de risco são tarefas prioritárias, pois permitem redução significativa da incidência e recidiva do AVE, cuja taxa de mortalidade varia de 14% a 26%, por intermédio de mudanças de hábitos de vida, terapêutica medicamentosa, neuro-radiologia intervencionista ou cirurgia<sup>1</sup>, pois os acidentes vasculares encefálicos são consequentes a condições predisponentes que se originaram anos antes do evento<sup>5</sup>.

Dessa forma, a identificação correta dos fatores de risco relacionados ao AVE deve ser uma preocupação permanente de todos os profissionais da saúde, pois a prevenção e o conhecimento dos fatores que levam ao desenvolvimento dessa afecção ainda é o principal meio de atuação sobre a doença, sendo esta a melhor estratégia para evitar seus riscos e custos<sup>4</sup>.

A presença de profissionais da saúde na comunidade, entre eles o fisioterapeuta, se torna relevante na medida em que contribui para a promoção, prevenção, recuperação e reabilitação, obedecendo assim os princípios do atual modelo de saúde e, conseqüentemente, promovendo a melhora da qualidade de vida da população<sup>6,7</sup>, por meio de programas de sensibilização sobre os fatores de risco aos quais a população está exposta<sup>8</sup>.

Para isso, no entanto, é necessário conhecer os principais fatores de risco modificáveis apresentados pelos sujeitos acometidos pelo AVE, seu grau de comprometimento neurológico, bem como o conhecimento que possuem acerca da doença, para poder posteriormente utilizar estes dados em programas de prevenção e promoção em saúde.

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo identificar os fatores de risco modificáveis, o grau de comprometimento neurológico e o conhecimento a respeito da doença em pacientes internados com diagnóstico clínico de AVE, no Hospital São Vicente de Paulo, na cidade de Passo Fundo (RS).

## Materiais e métodos

Este estudo caracteriza-se como transversal e analítico. Foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (registro CEP 115/2008) e pelo Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital São Vicente de Paulo (HSVP), estando de acordo com a Resolução 196/96 CNS, seguindo todos os preceitos éticos exigidos.

A amostra inicial foi composta por 26 indivíduos, 15 do sexo masculino e 11 do feminino, internados na Unidade de AVE no Hospital São Vicente de Paulo (HSVP) da cidade de Passo Fundo (RS), no período de agosto a setembro de 2008, com diagnóstico de AVE, fase aguda, realizado clinicamente por médico neurologista ou médico residente em neurologia, e complementado por tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM) de encéfalo. Foram excluídos da pesquisa seis pacientes por não terem condições clínicas de responder o questionário e/ou não terem responsáveis para responder em seu lugar, e sem evidências de lesões agudas nos exames de neuroimagem, sendo a amostra final composta por 20 indivíduos, 10 do sexo masculino e 10 do feminino. Todos os pacientes e/ou familiares aceitaram participar da pesquisa por meio da

assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Analisaram-se as variáveis: fatores de risco modificáveis (hipertensão arterial, *diabetes mellitus*, hipercolesterolemia, tabagismo, abuso de álcool, contraceptivos orais, sedentarismo, cardiopatias, acidente isquêmico transitório), tipos de AVE, conhecimento sobre a patologia, raça, gênero e faixa etária por meio de consulta aos prontuários dos pacientes e por um questionário elaborado pelos pesquisadores.

Este questionário continha dados referentes à idade, sexo, procedência, raça, tipo de AVE, fatores de risco modificáveis e questionamentos sobre o conhecimento dos pacientes ou familiares sobre o AVE (o que é, causas, e se já obteve orientações sobre a doença).

Para avaliar o comprometimento neurológico dos sujeitos foi utilizada a *National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)*, a qual foi validada e adaptada para a língua portuguesa por Guimarães e Guimarães<sup>9</sup>, sendo documentada com confiabilidade<sup>10</sup> e amplamente utilizada para analisar a gravidade da isquemia cerebral aguda<sup>11</sup>, além de ser útil no acompanhamento da evolução do quadro clínico e na antecipação de seu prognóstico<sup>12</sup>.

A NIHSS é composta por 13 itens: nível de consciência, paralisia facial, força motora de membros superiores e inferiores, sensação, ataxia, disartria, olhar, campo visual, linguagem, extinção e desatenção<sup>13</sup>. O escore varia de 0 a 42 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior o comprometimento neurológico.

O conhecimento dos pacientes ou familiares sobre o AVE (o que é, causas, e se já obteve orientações sobre a patologia) foi analisado por meio do questionário elaborado pelos pesquisadores, e, depois, estes foram orientados sobre a doença, destacando a importância da prevenção dos fatores de risco modificáveis. Quando os pacientes estavam impossibilitados de responder, o questionário foi aplicado aos seus familiares.

Para análise dos dados foram utilizados o pacote estatístico SPSS 10.0 e Windows Microsoft Excel, sendo analisadas as estatís-

ticas descritivas (frequência, média e desvio-padrão), e inferenciais, utilizando-se o Teste t pareado, considerando significativos valores com  $p \leq 0,05$ .

## Resultados e discussão

Em relação à idade, os pacientes apresentaram, em média,  $68,6 \pm 13,43$  anos, corroborando com estudos realizados por Mazzola et al.<sup>14</sup>, Carvalho e Pinto<sup>15</sup>, os quais encontraram uma maior frequência do acidente vascular encefálico na faixa etária dos 60 a 74 anos. Em contrapartida, Shuster et al.<sup>16</sup> observaram que, dos indivíduos internados em função desta doença, somente 21,52% estavam na faixa etária entre 60 a 69 anos, estando a maior proporção de internados (30,74%) entre 70 a 79 anos. Já Falcão et al.<sup>17</sup>, encontraram uma maior concentração de internados pelo AVE (56,5%) na faixa etária de 50 a 59 anos.

Ao analisar-se a raça, observou-se uma maior prevalência da branca (90%), seguida da parda (5%) e indígena (5%). Estes dados podem ser atribuídos, segundo Shuster et al.<sup>16</sup>, a um maior predomínio da raça branca no estado do Rio Grande do Sul pois estes também observaram uma maior prevalência dessa raça nos pacientes internados nos hospitais da cidade de Passo Fundo (RS).

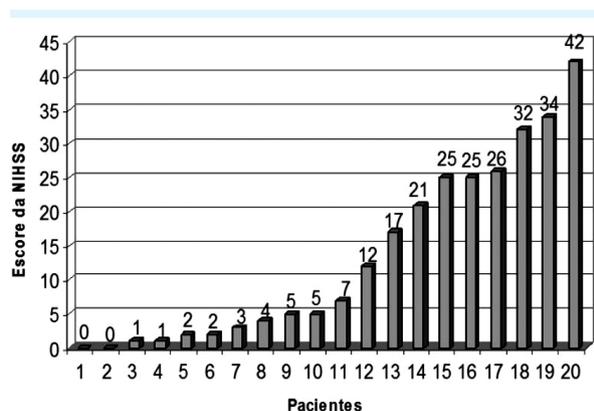
Em relação ao tipo de AVE, observou-se que 85% dos internados possuíam AVE isquêmico; 15%, hemorrágico, concordando com a literatura que aponta o isquêmico com maior frequência em relação ao hemorrágico<sup>1,15</sup>.

Dentre os fatores de risco, encontrou-se a HAS em 95% dos casos, seguida do abuso de álcool (45%), sedentarismo (40%), tabagismo, *diabetes mellitus*, cardiopatias e hipercolesterolemia (35%), acidente isquêmico transitório (25%) e uso de contraceptivos orais (10%). Esses fatores de risco são encontrados na literatura como facilitadores da ocorrência do AVE<sup>18</sup>. Pires, Gagliardi e Gorzoni<sup>1</sup>, também evidenciaram uma maior frequência da HAS (87,8%), seguidos pelo tabagis-

mo (46,9%), etilismo (35,1%), cardiopatias (27,0%), diabetes mellitus (19,9%) e dislipidemias (15,6%), concordando parcialmente com os resultados do presente estudo.

Mazzola et al.<sup>14</sup> e Araujo et al.<sup>4</sup> também citaram a HAS como o principal fator de risco modificável associado ao AVC, e de acordo com Ockene e Miller<sup>19</sup>, a relação de fatores patológicos como: formação de ateromas, embolia no coração e má formações nos vasos cerebrais associam o AVE à hipertensão.

A Figura 1 refere-se ao escore apresentado pelos pacientes ao aplicar-se a NIHSS.



**Figura 1:** Dados referentes ao escore apresentado pelos pacientes ao aplicar-se a NIHSS

Na Figura 1, pode-se observar que o valor médio apresentado pelos pacientes no escore da NIHSS foi de  $12,88 \pm 11,44$ , sendo 0 (zero) o valor mínimo da escala e 42 o máximo. Até o ranking 5 há 50% dos casos; entre 7 e 20 há 20% e de 21 a 42, 30% dos casos, o que em média é um bom resultado, pois 50% dos pacientes apresentaram escore reduzido demonstrando baixo comprometimento neurológico.

Costa, Silva e Rocha<sup>20</sup> avaliaram 40 pacientes no intervalo de até dois meses pós-AVE, utilizando a NIHSS, observando um predomínio de pacientes com nível moderado de comprometimento (57%), seguido pelo nível grave (42,5%), sendo o valor médio apresentado pelos pacientes no escore da NIHSS de  $13,32 \pm 4,7$ , valor próximo da média observada neste estudo.

Schlegel et al.<sup>13</sup> afirmam que o escore final encontrado ao aplicar-se a NIHSS na admissão dos pacientes ao tratamento pode ajudar no planejamento da sua recuperação, sendo que 80% daqueles que apresentarem uma pontuação inferior a cinco receberão alta rapidamente sem maiores intercorrências; os com pontuação entre 6-13, geralmente exigem um programa de reabilitação mais prolongado, e aqueles com pontuação acima de 14 frequentemente necessitam de cuidados mais intensos e por um período de tempo mais prolongado. Levando-se em consideração que 50% dos pacientes apresentaram um escore abaixo de cinco na NIHSS, e baseando-se no estudo de Schlegel et al.<sup>13</sup>, pode-se afirmar que muitos dos pacientes avaliados no presente estudo não apresentarão maiores intercorrências após o AVE e terão um período curto de reabilitação.

A Tabela 1 refere-se ao pareamento dos dados onde foi realizada a divisão dos pacientes em dois grupos, sendo o grupo 1 aqueles que apresentaram o escore até 12 ao aplicar-se a NIHSS e o grupo 2 os que apresentaram escore acima de 12. Os dados foram analisados por meio do Teste t pareado, considerando significativos valores com  $p \leq 0,05$ .

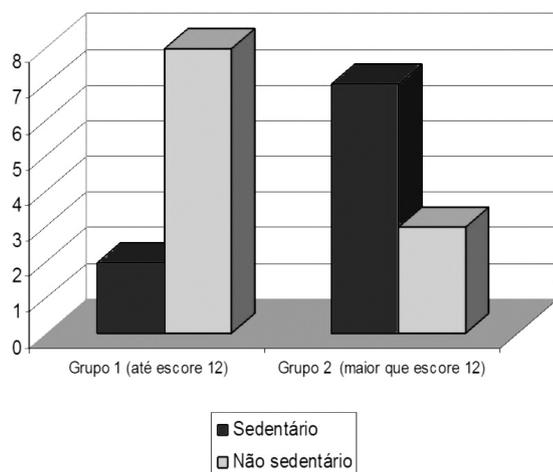
**Tabela 1:** Pareamento dos dados

Fator pareado	Média	Desvio-padrão	Significância
Sedentarismo	0,67	0,51	0,025*
Tabagismo	0,50	0,55	0,076
Abuso de Álcool	0,167	0,75	0,611
Contraceptivos orais (mulheres)	0,000	0,71	1,00
Diabetes mellitus	0,000	0,84	0,203
Hipercolesterolemia	0,333	0,52	0,175
Ataque isquêmico transitório	0,000	1,41	1,000
NIHSS	9,000	19,47	0,178

\*  $p \leq 0,05$ .

Segundo a Tabela 1, ao comparar-se o sedentarismo entre os grupos houve diferença significativa entre eles, sendo este fator relevante quanto ao risco para o desenvolvimento do AVE.

A Figura 2 apresenta a relação entre o sedentarismo e o grau de comprometimento neurológico nos pacientes internados com AVE.



**Figura 2:** Relação entre o sedentarismo e o grau de comprometimento neurológico

Pode-se observar na Figura 2 que os pacientes que apresentaram um escore até 12 na escala da NIHSS eram na maioria não sedentários, ao contrário daqueles que apresentaram escore acima de 12, ocorrendo relação entre o sedentarismo e o comprometimento neurológico ( $p=0,025$ ).

Araujo et al.<sup>4</sup> afirmam que o estilo de vida do indivíduo indica a maior ou menor probabilidade para o desenvolvimento do AVE e que o baixo nível de aptidão física nas populações ao redor do mundo aumentou a prevalência de mortalidade precoce causada por enfermidades da civilização, demonstrando que o sedentarismo como estilo de vida, pode ser maléfico para o indivíduo.

Sendo a falta de exercício físico um importante fator de risco para essa doença, deve-se evitar o sedentarismo por meio da prática de níveis elevados ou moderados de atividade física, a qual já demonstrou uma redução na incidência e severidade das sequelas relacionadas ao AVE<sup>21</sup>.

Uma investigação epidemiológica realizada nos Estados Unidos constatou uma associação entre a baixa atividade recreativa e não

recreativa nas mulheres brancas com idade entre 65 e 74 anos com um maior risco de AVE<sup>22</sup>. Outros estudos também apontam o sedentarismo como um dos fatores de risco mais prevalentes entre os pacientes com AVE<sup>4,23,24</sup>, no entanto não encontraram-se pesquisas que relacionassem o sedentarismo com o grau de comprometimento neurológico desses pacientes.

A Tabela 2 apresenta os dados referentes ao nível de conhecimento apresentado pelos pacientes ou seus familiares a respeito do AVE.

**Tabela 2:** Nível de conhecimento sobre o AVE

Pergunta	Alternativa	Sexo	
		Feminino	Masculino
O que é	Sim	30%	60%
	Não	70%	40%
Causas	Sim	10%	50%
	Não	90%	50%
Orientações	Sim	10%	10%
	Não	90%	90%

De acordo com a Tabela 2, ao comparar-se o conhecimento sobre o AVE entre os sexos observou-se que os homens tem mais conhecimento que as mulheres. Não foram encontrados na literatura estudos que comparassem o conhecimento a respeito do AVE entre homens e mulheres, sendo que os estudos em sua grande maioria relatam dados a respeito do conhecimento que os cuidadores desses pacientes, que são geralmente mulheres, possuem sobre essa doença, demonstrando apenas conhecimentos superficiais a respeito<sup>3,25</sup>.

Quando questionados sobre o conhecimento a respeito do AVE, 55% afirmaram não saber o que é, 70% não sabiam quais as suas causas e 90% nunca obtiveram informações de uma equipe de saúde sobre a doença, demonstrando uma carência de informações sobre esta entre os pacientes internados e seus familiares. Estes dados corroboram com o estudo de Chagas e Monteiro<sup>3</sup>, no qual foram entrevistados 50 familiares de pacientes com AVE, observando que 45 familiares afirmaram saber apenas o nome da doença, 14 co-

nheciam uma ou mais sequelas acarretadas pelo AVE e 10 citaram alguns dos fatores de risco para o desenvolvimento da doença.

Rodrigues, Alencar e Rocha<sup>25</sup> também observaram uma deficiência de informação a respeito do AVE entre os familiares desses pacientes, além da falta de orientação hospitalar sobre os cuidados a serem executados nesses após a alta hospitalar, tendo apenas conhecimentos empíricos em relação a sua contribuição para a reabilitação.

Estes dados destacam alguns problemas que os profissionais de saúde, tanto os inseridos na saúde pública como na rede hospitalar, devem estar atentos, no que diz respeito à educação e promoção da saúde, com ênfase no controle dos fatores de risco modificáveis, pois tanto os pacientes quanto seus familiares não estavam informados sobre o AVE. Dessa forma, a prevenção desta patologia é uma obrigação que desafia todos os envolvidos com cuidados de saúde<sup>26</sup>.

O papel destes educadores em saúde deve ser colocado no mesmo patamar de importância que a prescrição de medicamentos, de cuidados ou de terapias para a completa reabilitação do indivíduo e de sua família<sup>25</sup>. Destaca-se aqui a necessidade de realização de campanhas de conscientização e prevenção dos fatores de risco para o AVE, com ênfase no controle da pressão arterial e no incentivo a prática de atividades físicas, pois, de acordo com o presente estudo, o sedentarismo pode agravar o comprometimento neurológico destes sujeitos.

## Conclusões

Constatou-se neste estudo uma maior prevalência de pacientes com AVE isquêmico, sendo a hipertensão arterial sistêmica, abuso de álcool e sedentarismo os principais fatores de risco observados. 50% dos pacientes internados apresentaram um escore abaixo de cinco na NIHSS, demonstrando baixo comprometimento neurológico, sendo evidenciada uma relação en-

tre o sedentarismo e um maior comprometimento neurológico.

O nível de conhecimento dos pacientes e de seus familiares sobre o AVE mostrou-se deficiente, constatando a necessidade da realização de campanhas de conscientização e prevenção dos fatores de risco para essa doença, com ênfase no controle da pressão arterial e no incentivo a prática de atividades físicas.

Tendo em vista que no presente estudo utilizou-se um número limitado de pacientes, sugerem-se trabalhos futuros, utilizando uma amostragem mais significativa, possibilitando assim maior credibilidade dos resultados.

## Referências

1. Pires LS, Gagliardi JR, Gorzoni LM. Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2004 set;62(3):844-51.
2. Costa AM, Duarte E. Atividade física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com sequelas de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI). *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* 2002;10(1): 47-54.
3. Chagas NR, Monteiro ARM. Educação em saúde e família: o cuidado ao paciente, vítima de acidente vascular cerebral. *Acta Scientiarum.* 2004 jan-jul;26:193-204.
4. Araujo APS, Silva PCF, Moreira RCPS, Bonilha SF. Prevalência dos fatores de risco em pacientes com Acidente Vascular Encefálico atendidos no setor de neurologia da clínica de Fisioterapia da Unipar – Campus Sede. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar.* 2008 jan-abr;12(1):35-42.
5. Rowland LP. Merritt - Tratado de neurologia. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
6. Nogueira FF, Leão I, Saqueto BM, Fernandes HM. Intervenção fisioterapêutica na comunidade: relato de caso de uma paciente com AVE. *Rev. Saúde.Com.* 2005;1(1): 35-43.
7. Freitas MS. A fisioterapia na atenção primária à saúde em Juiz de Fora. In: Batalha. *O fisioterapeuta na saúde da população.* Físio Brasil. 2002;17-27.

8. Lyra JDP, Amaral RT, Veiga EV, Câmio EC, Nogueira MS, Pelá IR. A farmacoterapia no idoso: revisão sobre a abordagem multiprofissional no controle da hipertensão arterial sistêmica. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2006;14: 435-71.
9. Guimarães RB, Guimarães RB. Validação e adaptação cultural para a língua portuguesa de escalas de avaliação funcional em doenças cerebrovasculares: uma tentativa de padronização e melhora da qualidade de vida. *Rev. Bras. Neurol*. 2004 jul-set;40(3):5-13.
10. Caneda MAG, Fernandes JG, Almeida AG, Mugnol FE. Confiabilidade de escalas de comprometimento neurológico em pacientes com acidente vascular cerebral. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. 2006 set;64(3):690-7.
11. Fischer URS, Arnold M, Nedeltchev K, Brekenfeld C, Ballinari P, Remonda L, et al. NIHSS Score and Arteriographic Findings in Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 2005;36:2121-5.
12. Goldstein LB, Gregory PS. Reability of the National Institutes of Health Stroke Scale. *Stroke*. 1997;28:307-10.
13. Schlegel D, Kolb SJ, Luciano JM, Tovar JM, Cucchiara BL, Liebeskind DS et al. Utility of the NIH Stroke Scale as a Predictor of Hospital Disposition. *Stroke*. 2003;34(1):134-7.
14. Mazzola D, Polese JC, Schuster RC, Oliveira SG. Perfil dos pacientes acometidos por acidente vascular encefálico assistidos na clínica de fisioterapia neurológica da Universidade de Passo Fundo. *Rev. Bras. Promoç. Saúde*. 2007 set;20:22-7.
15. Carvalho FR, Pinto MH. A pessoa hipertensa vítima de acidente vascular encefálico. *Rev. Enferm. UERJ*. 2007 jul-set;15(3):349-55.
16. Schuster RC, Polese JC, Silva SLA, Perin V, Seben YP. Caracterização de internações hospitalares por Acidente Vascular Encefálico na cidade de Passo Fundo (RS). *ConScientiae Saúde*. 2009;8(4):581-5.
17. Falcão I, Carvalho EMF, Barreto KM, Lessa FJ, Leite VMM. Acidente Vascular Cerebral precoce: implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*. 2004 jan-mar;4(1):95-102.
18. Zétola VF, Nóvak EM, Camargo CHF, Junior HC, Coral P, Muzzio JA, et al. Acidente Vascular Cerebral em pacientes jovens: análise de 164 casos. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. 2001;59(3):740-5.
19. Ockene IS, Miller NH. Cigarette smoking, cardiovascular disease and stroke. *Circulation*. 1997; 96:3243-7.
20. Costa FA, Silva DLA, Rocha VM. Severidade clínica e funcionalidade de pacientes hemiplégicos pós-AVC agudo atendidos nos serviços públicos de fisioterapia de Natal-RN. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2008. Disponível em: < [http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=3240](http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=3240)>. Acesso em: 22 abril 2010.
21. Castro RB, Vianna LM. Mecanismos que explicam prevenção de acidente vascular encefálico. *Fisioter. Bras*. 2004 mai-jun;5(3):221-3.
22. Gillum RF, Mussolino ME, Ingram DD. Physical activity and stroke incidence in women and men, The NHANES I .Epidemiologic Follow-up Study. *Am J Epidemiol*. 1996;143:860-9.
23. Silva LLM, Moura CEM, Godoy JRP. Fatores de risco para o acidente vascular encefálico. *Univ. Ci. Saúde*. 3(1):145-69.
24. Reis LA, Mascarenhas CHM, Filho LENM, Borges PS, Argolo SM, Torres GV. Prevalência e padrão de distribuição do acidente vascular encefálico em idosos submetidos a tratamento fisioterapêutico no município de Jequié, BA. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2008;11(3):369-78)
25. Rodrigues LS, Alencar AMPG, Rocha EG. Paciente com Acidente Vascular Encefálico e a rede de apoio familiar. *Rev Bras Enferm*. 2009 mar-abril;62(2):272-7.
26. Chaves MLF. Acidente Vascular Encefálico: conceituação e fatores de risco. *Rev. Bras. Hipertens*. 2000 out-dez;7(4):372-82.

# Alterações cinemáticas tridimensionais na articulação do quadril de pacientes submetidos à artroplastia total de quadril durante a deambulação

## *Three-dimensional kinematic changes in the hip joint following of patients submitted to total hip replacement during walking*

Paulo Roberto Garcia Lucareli<sup>1,2,3</sup>; Cecília Pereira<sup>3</sup>; Luciana Oliveira<sup>3</sup>; Silvio Antonio Garbelotti Junior<sup>3,4</sup>; Mário Oliveira Lima<sup>5</sup>; Fernanda Pupio Silva Lima<sup>5</sup>; Nadia Maria dos Santos<sup>3</sup>; Juliane Gomes de Almeida<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Professor Doutor do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação – Uninove. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta Sênior do Laboratório de Estudos do Movimento Einstein (LEME), Hospital Israelita Albert Einstein, HIAE. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>3</sup> Pesquisador do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Análise do Movimento (Napam). São Paulo, SP – Brasil.

<sup>4</sup> Doutorando Docente do curso de Fisioterapia – Centro Universitário São Camilo, CUSC. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>5</sup> Professor Doutor do programa de Mestrado em Bioengenharia e do curso de Fisioterapia – Univap. São José dos Campos, SP – Brasil.

<sup>6</sup> Mestre Docente do curso de Fisioterapia – Unip. São Paulo, SP – Brasil.

### Endereço para correspondência

Paulo Roberto Garcia Lucareli (Laboratório Integrado de Análise de Movimento)  
Av. Francisco Matarazzo, 612 – Água Branca  
05001-100 – São Paulo – SP  
paulolucareli@uninove.br

### Resumo

**Introdução:** A análise da marcha é o instrumento mais utilizado para avaliar as alterações biomecânicas associadas à indicação da Artroplastia Total de Quadril (ATQ). **Objetivo:** Avaliar a cinemática tridimensional da articulação do quadril e os parâmetros espaço-temporais, durante a deambulação, em pacientes submetidos à ATQ e comparar seu padrão de marcha com o dos indivíduos saudáveis. **Métodos:** Dois grupos foram formados: o grupo 1, experimental, constituído de nove pacientes que realizaram ATQ, todos via anterolateral, e o grupo 2, controle, composto por quatro indivíduos saudáveis. Realizou-se análise tridimensional computadorizada da marcha dos participantes. Os dados cinemáticos de 12 ciclos de marcha de cada paciente foram comparados com o grupo controle e analisados estatisticamente por meio de comparação de intervalos de confiança de 95%. **Resultados:** Alterações significantes ( $p < 0,05$ ) nos três planos de movimento dos quadris estudados foram encontradas. **Conclusão:** Houve diferença linear e angular quando comparada a cinemática tridimensional da articulação do quadril protetizado e não protetizado dos indivíduos no grupo ATQ com os do grupo controle.

**Descritores:** Marcha; Articulação do quadril; Artroplastia; Biomecânica, Reabilitação.

### Abstract

**Introduction:** Gait analysis is the most used instrument for assess biomechanical changes associated with Total Hip Replacement (THR). **Objective:** To evaluate the three-dimensional kinematics of the hip joint and temporal spatial parameters during walking in patients undergoing THR and compare to walking pattern in healthy individuals. **Methods:** Two groups were formed: group 1 consisted of nine patients undergoing THR, all through anterior-lateral side and group 2 consisted of four healthy subjects. All patients underwent three-dimensional computerized gait analysis. The kinematic data of 12 gait cycles of each patient were compared with the control group and statistically analyzed by comparing confidence intervals of 95%. **Results:** Significant changes ( $p < 0.05$ ) in all three planes of motion of hips studied were found. **Conclusions:** There was a linear and angular difference when compared to three-dimensional kinematics of the hip joint prosthetized and not prosthetized of the individuals of THR group with the subjects of control group.

**Key words:** Gait; Hip joint; Arthroplasty; Biomechanic; Rehabilitation.

## Introdução

A cada ano, aproximadamente 260 mil cirurgias de artroplastia total de quadril (ATQ) são realizadas nos Estados Unidos, a maioria dos pacientes relata alívio da dor, como também melhora da função e mobilidade, depois de concluída a reabilitação do procedimento. Entretanto, alguns estudos mostram que o movimento articular não alcança a amplitude desejada após seis meses e, em alguns casos, até anos posteriores a cirurgia. A persistência dessas limitações físicas gera nos pacientes certo descontentamento quanto ao procedimento cirúrgico<sup>1,2</sup>.

A principal indicação e causa para se efetuar a ATQ é no tratamento da osteoartrose que, segundo a Organização Mundial de Saúde, é umas das principais doenças que acomete a população, causando principalmente dor e inatividade, sintomas relacionados à idade e que comprometem a marcha<sup>3,4,5</sup>.

Portanto, a ATQ é mais comum em pacientes idosos com afecção dolorosa e incapacitante no quadril, que limitam as atividades do cotidiano e não respondem mais a medidas conservadoras. Os exames de imagem evidenciam uma geometria alterada, o que influencia a descarga de peso durante as atividades e exacerba os sintomas<sup>6</sup>.

Seis vias de acesso cirúrgico são descritas para realizar esse procedimento (medial, anterior, ântero-lateral, lateral, trocanteriana, pósterio-lateral e posterior), no entanto, somente três são preferidas atualmente: ântero-lateral, pósterio-lateral e trocanteriana<sup>7</sup>.

O uso com maior frequência da via ântero-lateral tem sido considerado a melhor exposição cirúrgica, principalmente em relação ao acetábulo, pois ele é anteverso em aproximadamente 20° e a melhor posição para visibilidade é anterior e lateral. A possibilidade de lesão do nervo glúteo superior pela via ântero-lateral é remota e improvável<sup>7</sup>, o que nem sempre é possível nas demais opções.

Acredita-se que o período pós-operatório à ATQ, que evolui com dor, imobilização e uma incisão cirúrgica relativamente importante, leva a alterações na marcha durante esse tempo<sup>4,8,9</sup>.

A habilidade de quantificar objetivamente os padrões de movimento tem melhorado o entendimento sobre marcha normal e patológica, assim como a efetividade dos modos específicos de tratamento. Como resultado, a análise de marcha pode melhorar o sistema de cuidado à saúde e também o estado de saúde dos pacientes em longo prazo<sup>5,10,11,12,13</sup>.

A análise da marcha é o instrumento mais utilizado para avaliar as alterações biomecânicas associadas à indicação da ATQ, assim como a avaliação funcional, após a intervenção cirúrgica. Essa análise normalmente inclui parâmetros cinéticos, cinemáticos e eletromiográficos, que são fundamentais para caracterizar padrões de marcha e seus mecanismos subjacentes<sup>2,5,12,13,14,15,16,17</sup>.

As principais alterações encontradas nas avaliações de marcha em estudos recentes com pacientes submetidos à ATQ são nas articulações da pelve e quadril, tais como aumento da rotação externa do quadril, redução no momento extensor e aumento do momento flexor do quadril e rotação lateral da pelve em direção ao membro não operado<sup>17,18,19</sup>.

Os achados encontrados em avaliações clínicas de marcha no pós-operatório recente podem não ser efetivos. As queixas e limitações desse período ainda estão presentes e mascaram a avaliação do examinador, ou porque a avaliação observacional não é capaz de detectar a alteração funcional<sup>13</sup>.

## Objetivos

O objetivo deste estudo foi avaliar a cinemática tridimensional da articulação do quadril e os parâmetros espaço-temporais, durante a deambulação em pacientes submetidos à ATQ e comparar seu padrão de marcha com indivíduos saudáveis.

## Materiais e métodos

O estudo consistiu em uma pesquisa prospectiva controlada e não randomizada, realizada no Centro Universitário São Camilo, composta por avaliação tridimensional da marcha, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa dessa instituição, sob o protocolo nº 007/07.

Os participantes foram selecionados por meio de dados de prontuários do Hospital Avicenna, na cidade de São Paulo. Todos os pacientes operados há cinco anos foram contatados, via telefone, e responderam a perguntas relacionadas aos critérios de inclusão e exclusão e se concordavam em realizar uma avaliação de marcha no Laboratório de Análise de Movimento do Instrucom/Centro Universitário São Camilo, campus Ipiranga, São Paulo (SP).

Os critérios utilizados para incluir os voluntários foram: idade entre 40 e 80 anos; diagnóstico de osteoartrose de quadril; submissão à ATQ unilateral há, no máximo, 60 meses ou, no mínimo, 6 meses; não realização de tratamento fisioterapêutico há pelo menos 6 meses; prontificação voluntária a participar do estudo; assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Foram excluídos os pacientes com: idade inferior a 40 e superior a 80 anos; doenças reumáticas ou neurológicas associadas; complicações relacionadas à ATQ; osteoartrose severa em outras articulações; ATQ bilateral ou outra cirurgia ortopédica realizada anteriormente; comorbidade associada a déficits mentais, além dos não deambuladores.

Baseado no modelo biomecânico Helen Hayes, 25 marcadores de esferas de poliestireno, envolvidas por uma fita adesiva revestida de esferas microscópicas de vidro sobre uma base de plástico com fita adesiva dupla face, foram fixados na pele dos voluntários em pontos anatômicos pré-definidos, representando projeções ósseas, estimando a posição dos centros articulares e calculando a cinemática tridimensional das articulações da cabeça, ombro, co-

tovelo, punho, tronco, pelve, quadril, joelho e tornozelo<sup>20, 21</sup>.

Para aquisição dos dados tridimensionais, foi utilizado o sistema de captura de movimento *Motion Analysis System*<sup>®</sup> composto por oito câmeras, do modelo FALCON, e um computador com placas para o tratamento de sinal de vídeo, com plataforma exclusiva e placa AT386-SX 40 MHz para o tratamento do sinal de vídeo e demais equipamentos chamado MIDAS.

Uma vez na memória de vídeo, os dados foram transferidos para um segundo computador de propósito geral. Neste, um *software* próprio, EVART<sup>®</sup> 5.03, foi utilizado para processamento e construção da imagem tridimensional dos marcadores por meio de diversos algoritmos matemáticos.

Como procedimento padrão do laboratório, todos os sujeitos submetidos ao exame precisavam estar trajados com *top* e *shorts* para as mulheres e *shorts* para os homens e a pele limpa com algodão e álcool 70%. Eles também foram familiarizados com os equipamentos e experimentos, sendo instruídos sobre a execução das tarefas e sequência das atividades a serem realizadas. Ao demonstrarem entendimento com relação às etapas de cada avaliação, as fases puderam ser iniciadas.

Os sujeitos foram familiarizados com os equipamentos e experimentos, sendo instruídos sobre a execução da tarefa, que consistia em deambular em uma pista demarcada no solo de 1,5 x 6,0 metros, 12 vezes, perfazendo um total de 12 ciclos de marcha.

A seguir, foram orientados a deambular em velocidade confortável de forma a reproduzir o real padrão de marcha. Ao demonstrar entendimento da tarefa, os sujeitos a realizaram de forma simulada, como treino, deambulando na pista de coleta dos dados cinemáticos.

Para cada caminhada na pista de coleta, foi selecionado um único ciclo de marcha e por meio do *software* Orthotrak 6.25<sup>®</sup> os dados cinemáticos tridimensionais das articulações do tronco, pelve, quadril, joelho e tornozelo foram processados e transformados em séries numé-

ricas da posição angular. A partir de tais informações, foram gerados gráficos das variações angulares nos planos frontal, sagital e transversal em função percentual do ciclo de marcha, perfazendo um total de 12 gráficos para cada sujeito.

Para este estudo, as variáveis da articulação do quadril foram estudadas nos três planos de movimento. Possíveis diferenças entre os grupos, segundo as variáveis previamente definidas, estabeleceram o total de 12 repetições do ciclo de marcha para estimar a variância individual, tanto dos indivíduos normais como dos pacientes.

Verificou-se que a variância individual é menor que a do grupo de indivíduos; portanto, na propagação do erro estatístico é mais importante a variância do grupo do que a variância individual. Assim, para análise dos dados cinemáticos, utilizou-se a variância do grupo de indivíduos normais como medida do erro estatístico, definido como intervalo de confiança, fixado sempre em um valor menor ou igual do que 5%.

## Resultados

Dos prontuários encontrados, foram revisados 37 prontuários de pacientes submetidos à ATQ, de acordo com os critérios de inclusão. Desse total, foram excluídos 28 sujeitos, sendo quatro por óbito; seis, por sofrerem rejeição do implante; seis, por terem sido submetidos à ATQ bilateral; oito, por não serem localizados, e quatro, por não concordarem em participar da pesquisa.

Foi composto um grupo com nove pacientes (18 articulações), com tempo máximo de 58 meses e mínimo de 6 meses após o procedimento cirúrgico. Seis homens e três mulheres, com idade média de 57,44 ( $\pm 11,43$  anos); massa de 73 ( $\pm 11,42$  kg); altura 168,55 ( $\pm 9,34$  cm). Desses, um paciente foi submetido à ATQ cimentada, um à ATQ não cimentada e sete à ATQ híbrida, todos via anterolateral.

O grupo controle foi formado por quatro indivíduos saudáveis (8 articulações). Três homens e uma mulher, idade média de 53,5 ( $\pm 7,85$  anos), massa 73 ( $\pm 4,76$  kg); altura 169 ( $\pm 10,42$  cm), que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: deambular de forma independente; ter idade entre 40 e 80 anos e não apresentar qualquer alteração osteomuscular.

Foram analisados 12 movimentos realizados nos planos frontal, sagital e transversal, de cada uma das articulações dos quadris dos grupos ATQ e controle.

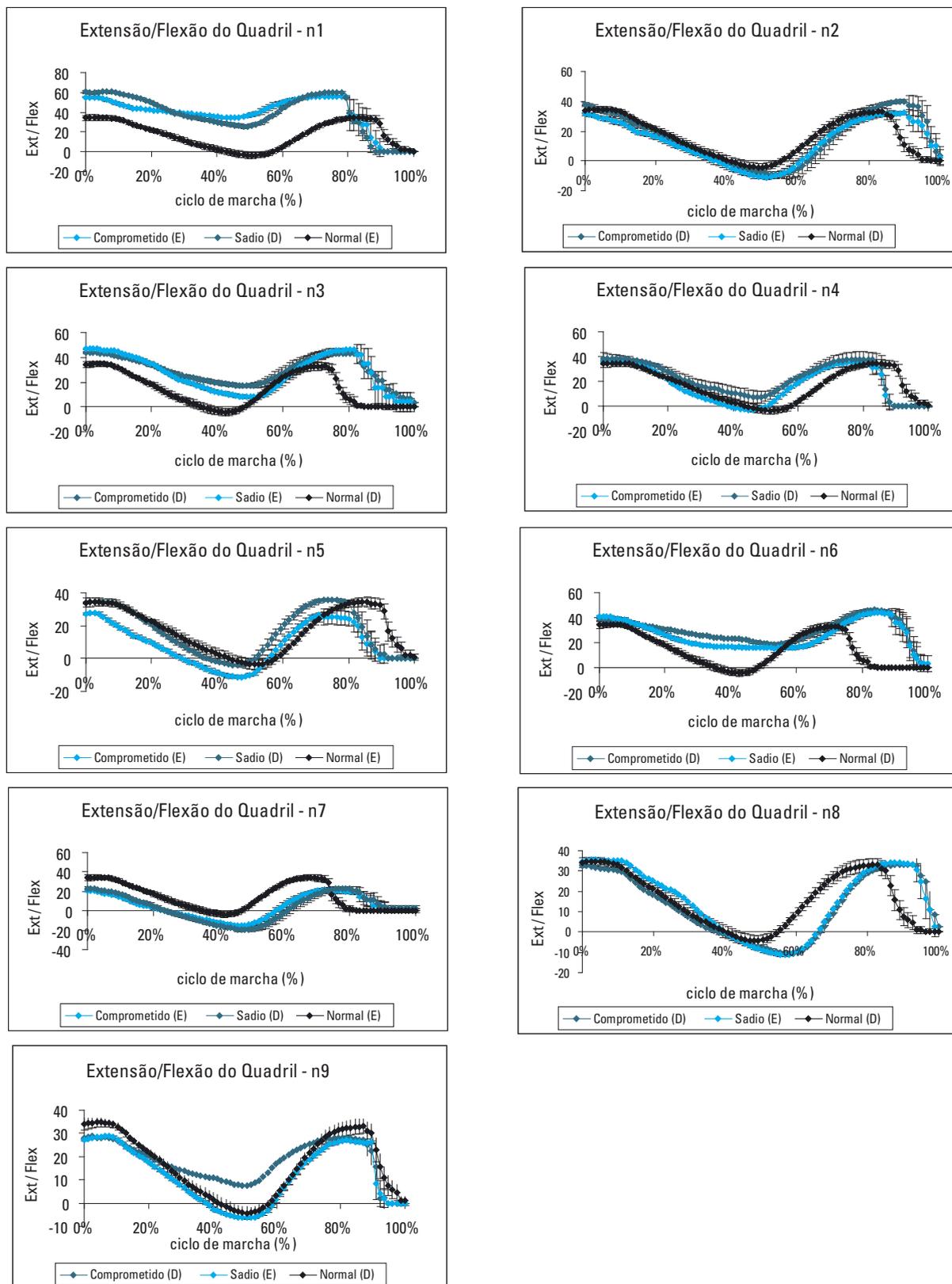
Os movimentos realizados pelos indivíduos normais foram agrupados em uma curva média, gerando apenas uma curva em cada movimento, que, por sua vez, foi utilizada como parâmetro de normalidade para comparação individual de cada paciente.

Foram gerados 12 gráficos e uma série numérica (Tabela 1.) para cada voluntário, contendo informações do membro acometido e do seu equivalente no grupo de normais, além de informações do membro sadio. Totalizando, assim, em uma análise de 108 gráficos de movimentos.

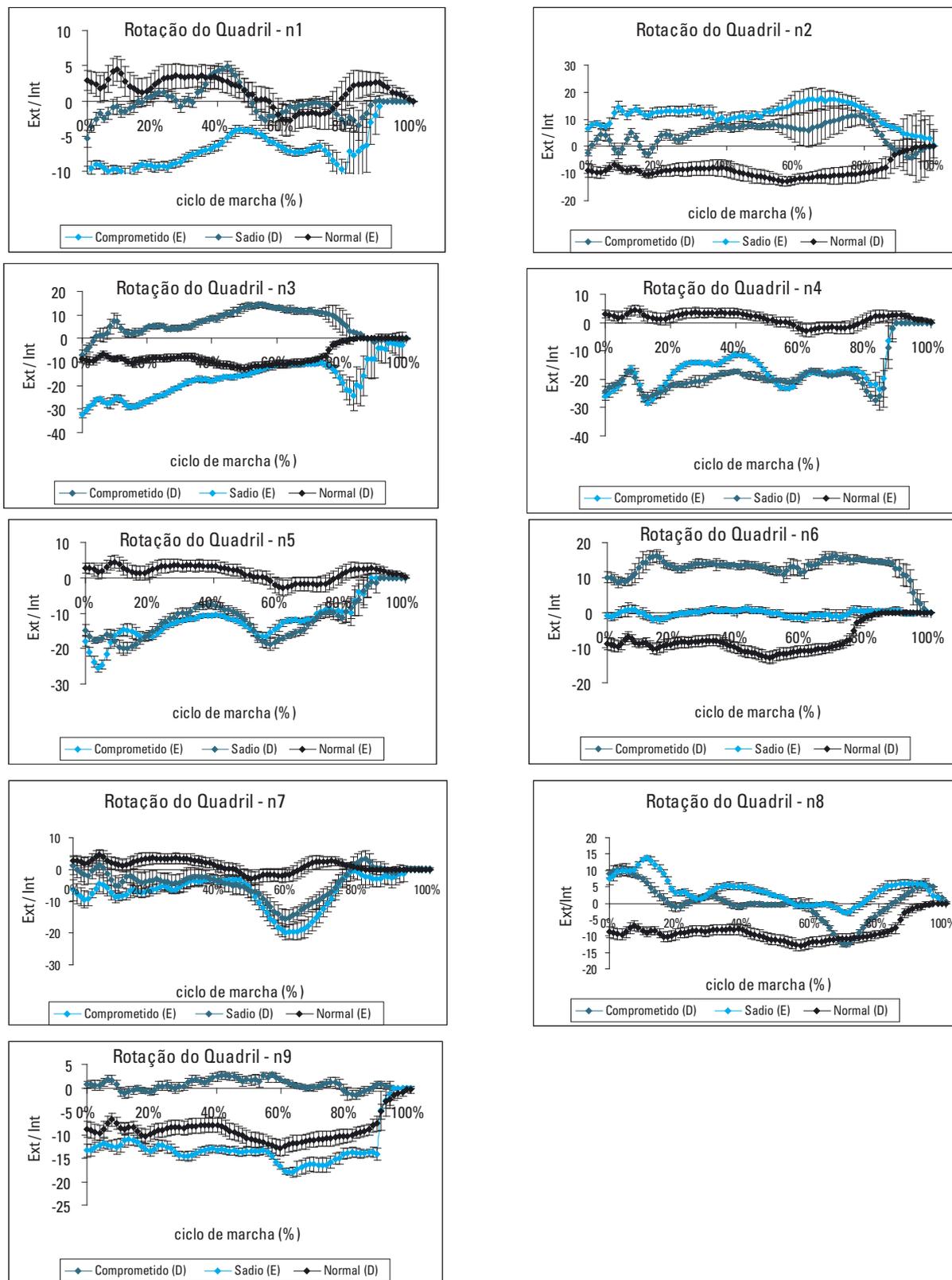
Em razão de os pacientes apresentarem grande variância nas curvas de movimento, optou-se pela análise individual dos dados e o agrupamento dos principais achados para a comparação com o grupo normal, considerando a intersecção dos intervalos de confiança entre as curvas analisadas como medida estatística de normalidade.

Para análise dos dados nos gráficos, primeiramente, comparou-se a curva do membro acometido com a curva do grupo de normais, com o objetivo de verificar possíveis alterações no membro acometido. Posteriormente, compararam-se ambas as curvas entre si, com o intuito de verificar a existência ou não de simetria entre os membros do paciente.

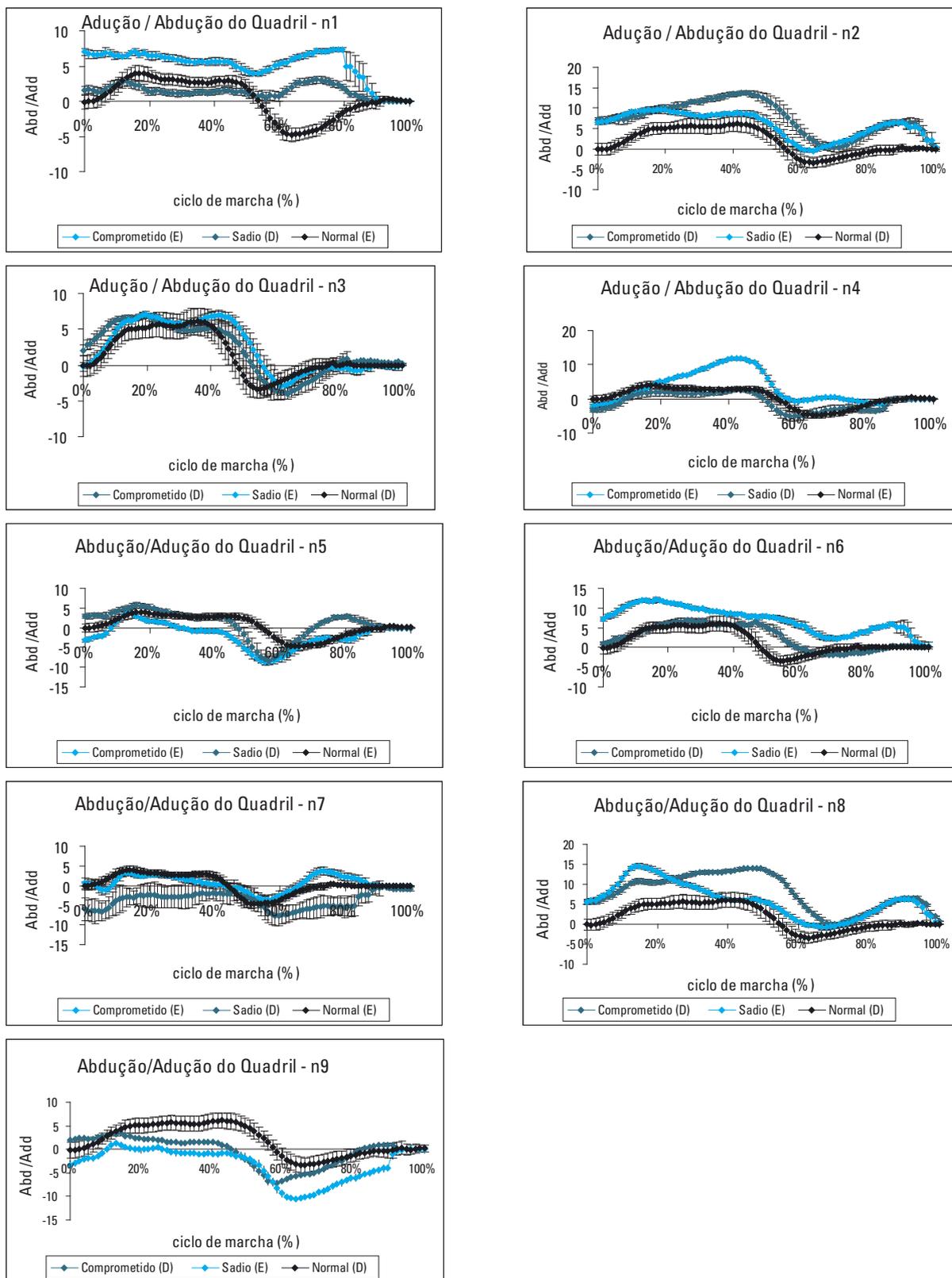
Nas Figuras 1, 2 e 3, a seguir, são mostrados os gráficos ordenados de acordo com os movimentos e planos analisados.



**Figura 1:** Cinemática angular tridimensional das articulações dos quadris no plano sagital dos pacientes, após artroplastia total de quadril



**Figura 2:** Cinemática angular tridimensional das articulações dos quadris no plano transversal dos pacientes, após artroplastia total de quadril



**Figura 3:** Cinemática angular tridimensional das articulações dos quadris no plano frontal dos pacientes, após artroplastia total de quadril

**Tabela 1:** Variáveis espaço-temporais do grupo sadio (controle) e do grupo de pacientes

Variáveis espaço-temporais	Comprometido Média IC		Sadio Média IC		Normal Média IC		
Largura do passo (cm)	11,36	0,95	11,36	0,95	10,39	0,34	***
Cadência (passos/min)	97,45	2,10	97,72	2,09	101,03	0,67	***
Duplo apoio (%)	9,85	0,69	8,88	0,49	9,68	0,40	***
Fase de balanço (%)	45,74	3,69	39,75	0,67	40,27	0,40	***
Fase de apoio (%)	54,25	3,69	60,24	0,67	59,72	0,40	**
Velocidade (cm/s)	88,83	3,65	89,26	3,70	99,18	3,59	***

Análise de variância ANOVA: \*\* $p \leq 0,005$ / \*\*\* $p \leq 0,0001$ . Comprometido: Lado operado do grupo de pacientes; Sadio: Lado não operado do grupo de pacientes; IC: Intervalo de Confiança

## Discussão

O objetivo neste estudo foi realizar a análise tridimensional da articulação do quadril durante a deambulação em pacientes submetidos à ATQ. Foram avaliados e comparados nove pacientes (18 articulações), sendo posteriormente realizada a comparação de seus padrões de movimentos, lado sadio (9 articulações) e lado protetizado (9 articulações) nos planos frontal, sagital e transversal com um grupo de quatro indivíduos sadios (8 articulações).

Após analisarmos os dados cinemáticos e as variáveis espaço-temporais neste estudo, constatou-se que há diferença de valores, quando comparados o grupo de pacientes com o de sadios.

No grupo ATQ, ao confrontarmos o lado comprometido com o sadio e com o grupo controle, foi possível notar que o lado acometido apresentou maior duração da fase de balanço, e menor, da fase de apoio. O lado sadio, por sua vez, mostrou a fase de apoio maior que a do grupo normal.

Cada grupo estudado possui seu próprio tempo para realizar o Ciclo de Marcha (CM), demonstrado pela velocidade e cadência diferentes. O grupo controle apresentou cadência e velocidade maiores, por isso houve tendência a concluir o CM antes do grupo de pacientes. Sabe-se que vários fatores influenciam a velocidade e a cadência, como o comprimento dos

membros e alteração na cinemática das articulações.

A marcha mais rápida prolonga proporcionalmente o apoio simples e encurta os dois intervalos de duplo apoio; o inverso é verdadeiro conforme a velocidade da pessoa diminui<sup>22, 23</sup>. Isso explica o fato do lado comprometido ter apresentado a menor velocidade e, logo, o maior duplo apoio.

Em pacientes com 1 e 3 anos de pós-operatório de ATQ, a duração da fase de apoio aumentou, assim como a descarga de peso no lado operado e a velocidade da marcha. Nos pacientes com 3 anos de cirurgia, a simetria na marcha, o equilíbrio do centro de gravidade e o alívio da dor foram recuperados<sup>24</sup>.

Durante a avaliação da cinemática angular, foram avaliados os movimentos do quadril nos três planos de movimento: abdução e adução; flexão e extensão e rotação interna e externa do quadril.

O grupo de pacientes realizou movimento excessivo de adução na fase de apoio, quando comparado ao de normais; já na fase de balanço, ambos permaneceram em abdução do quadril. Essa alteração também pode ser encontrada em pacientes operados a menos tempo, sendo associada à queda da pelve contralateral e insuficiência dos músculos flexores e abdutores do quadril<sup>25</sup>.

No plano sagital, um grupo apresentou amplitude de movimento semelhante à marcha do grupo sadio, e no segundo grupo foram en-

contradas restrições para a extensão durante o apoio terminal e excessiva flexão durante o início do balanço. Esses resultados corroboram estudos de Lindemann et al.<sup>5</sup> em que se avaliaram 20 pacientes submetidos à ATQ unilateral, três meses após a cirurgia e, verificou-se que, em todos os casos, a flexão de quadril estava aumentada, com aumento da fase de apoio, da passada e da velocidade da marcha.

A amplitude de movimento realizada pela articulação do quadril, ao longo do ciclo de marcha correspondente ao plano transversal, foi excessiva, quando comparados ao grupo sadio. O arco total de movimento de rotação do quadril atingiu, em média, 8 graus no grupo saudável; porém, nos indivíduos estudados encontramos arco de movimento de até 35 graus. Na fase de apoio, conforme esperado, o grupo controle realizou excessiva rotação interna do lado comprometido, e do lado não comprometido, excesso de rotação externa.

Em resumo, verificou-se que as principais alterações encontradas foram excessiva adução do quadril, provavelmente seja uma causa secundária por insuficiência dos músculos abdutores dessa região e queda da pelve contralateral; déficit de extensão do quadril durante a fase de apoio, que pode ser causado pela insuficiência dos músculos extensores dessa parte do corpo, ou retração dos flexores ou, talvez, uma combinação de ambos; excessiva rotação interna dos quadris comprometidos, que pode ser um mecanismo compensatório para aumentar o braço de alavanca dos músculos abdutores, e, por último, a excessiva rotação externa dos quadris não comprometidos, muito provavelmente, seja um movimento compensatório à rotação interna do quadril contralateral ou oriundo do posicionamento da pelve que não foi mensurado e nem descrito neste estudo.

## Conclusão

Houve diferença na cinemática linear e angular, quando comparado o desempenho da

articulação nos quadris protetizado e não protetizado dos indivíduos do grupo ATQ com relação ao grupo controle. As principais alterações encontradas foram déficit de extensão do quadril no apoio terminal, excessiva adução e rotação interna do quadril durante a fase de apoio, velocidade e cadência de marcha reduzidas.

## Referências

1. Ajemian S, Thon D, Kaul L, Clare P, Hugues G, Zernicke R. Gait changes following total hip replacement. *Gait Posture*. 1997;5:146-7.
2. McCrory LJ, White SC, Lifeso RM. Vertical ground reaction forces: objective measures of gait following hip arthroplasty. *Gait Posture*, 2001;14:104-9.
3. Huo M, Gilbert N, Parvizi J. What's new in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg*. 2007;89:1874-85.
4. Camargo OPAZ. Ortopedia e traumatologia: conceitos básicos, diagnóstico e tratamento. 1ª ed. São Paulo: Rocca; 2004.
5. Lindemann RB, Becker C, Unnewehr I, Muche R, Aminian K, Dejnabadi H et al. Gait analysis and WOMAC are complementary in assessing functional outcome in total hip replacement. *Clin Rehabil*. 2006;20:41320.
6. Weinstein SL, Buckwalter JA. Ortopedia de Turek: princípios e sua aplicação. 5ª ed. São Paulo: Manole; 2000.
7. Schwartsmann C, Freitas G, Damin M, Oliveira G, Gonçalves A, Oliveira RK. Acesso antero-lateral para o quadril: lesa a musculatura glútea? *Rev Bras Ortop*. 1997;32:792-6.
8. Lenaerts, G. Analysis of hip contact forces and muscle force, kinetics and kinematics in gait, before and after total hip replacement. Proceedings of symposium prediction and evaluation of THR performance. 2007, Belgium: Katholiek Universiteit Leuven; 2007.
9. Colgan, G. Gait analysis pre and early post-total hip replacement. Proceedings of symposium prediction and evaluation of THR performance. 2007, Belgium: Katholiek Universiteit Leuven, 2007.
10. Wykman A, Olsson E. Walking ability after total hip replacement. *J Bone Joint Surg*. 2002;74B:53-6.

11. Chester V, Biden E, Tingley M. Gait analysis. Management and technology. 2005;1: 64-74.
12. Aminian K, Trevisan C, Najafi B, Dejnabad HI, Frigo C, Pavan E et al. Evaluation of an ambulatory system for gait analysis in hip osteoarthritis and after total hip replacement. Gait Posture. 2004;20:102-7.
13. Bennett D, Ogonda L, Elliott D, Humphreys L, Beverland DE. Comparison of gait kinematics in patients receiving minimally invasive and traditional hip replacement surgery: a prospective blinded study. Gait Posture. 2005;23:374-82.
14. Andriacchi TP, Hurmiz DE. Gait biomechanics and the evolution of total joint replacement. Gait Posture. 2007;5: 256-64.
15. Busser HJ, Taminiu MM. Functional assessment of hip joint replacement using ambulatory monitoring of gait in daily living. Gait Posture. 2007;6:263-80.
16. Foucher KC, Hurmiz DE, Smmekh D, Andrischi TP, Roamberg AG, Galante JO. Factors influencing variation in gait adaptations after total hip replacement. Gait Posture. 2008;7:144-90.
17. Vogt L, Brettmann K, Pfeifer K, Banzer W. Walking patterns of hip arthroplasty patients: some observations on the medio-lateral excursions of the trunk. Disabil Rehabil. 2003;25:309-17.
18. Thomas PA, Hurwitz D. Gait biomechanics and the evolution of total hip replacement. Gait Posture. 2007;5:256-64.
19. Nallegowda M, Singh U, Bhan S, Wadhwa S, Handa G, Dwivedi SN. Balance and gait in total hip replacement: a pilot study. Am J Phys Med Rehabil. 2003;82:669-77.
20. Kadaba MP, Ramakrishnan HK, Wootten ME. Measurement of lower extremity kinematics during level walking. Journal of Orthopedic Research. 1990;8:383-92.
21. Davis RB, Ounpuu S, Tyburski D, Gage JR. A gait analysis data collection and reduction technique. Hum Mov Sci. 1991;10:575-87.
22. Lucareli PRG. Three-dimensional clinical gait analysis in normal brazilian adults. Gait Posture. 2003;18 Suppl 2:S98-98.
23. Perry J, Burnfield JM. Gait analysis: normal and pathological function. Thorofare, NJ: SLACK Incorporated; 2010.
24. Isobe Y, Okuno M, Otsuki T, Yamamoto K. Clinical study on arthroplasties for osteoarthritic hip by quantitative gait analysis. Biomed Mater Eng. 2009;8:167-75.
25. Lenaerts G. Use of individualized musculoskeletal modeling to quantify hip loading before and after total hip replacement. Proceedings of symposium prediction and evaluation of THR performance. 2007, Belgium: Katholiek Universiteit Leuven, 2007.



# Risco biomecânico de técnicos de enfermagem de uma Unidade de Terapia Intensiva

## *Biomechanical risk of nursing technicians in a Intensive Care Unit*

João Batista Raposo Mazullo Filho<sup>1</sup>; Nely da Silva Carneiro<sup>2</sup>; Gilvânia Melo da Rocha<sup>2</sup>; Layenne Castelo Branco Costa Lopes<sup>2</sup>; Michelle da Silva Andrade<sup>2</sup>; Thayrine Amorim de Rodrigues<sup>2</sup>; Engels Zalmon de Carvalho Lacerda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professor Especialista em Fisioterapia – FSA. Teresina, PI – Brasil.

<sup>2</sup>Discentes do curso de Fisioterapia – FSA. Teresina, PI - Brasil.

### Endereço para correspondência

Gilvânia Melo da Rocha  
Conj. Nossa Sra. Do Perpétuo Socorro, Quadra-B, Casa-07 - Bairro Redenção  
64017-810 - Teresina – PI [Brasil]  
giggiarocha@gmail.com

### Resumo

**Introdução:** Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) são consideradas causa de estresse da equipe profissional, por ser um ambiente fechado e no qual os profissionais são submetidos a um ritmo de trabalho extenuante que interfere na sua condição física. **Objetivos:** Identificar os riscos biomecânicos de técnicos de enfermagem da UTI. **Métodos:** Estudo observacional e transversal, realizado com 26 colaboradores, que possibilitou que se avaliasse o risco biomecânico, com a *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), os escores padronizados com *software* virtual do grupo *Ergonomic Workplace Solution*; e a análise do Segmento em Sobrecarga Biomecânica (SSB) com *Corel Draw®X4*. **Resultados:** A ferramenta Rula evidenciou que o banho dos pacientes, efetuado pelos avaliados, representa pontuação máxima de riscos, tanto pela postura empregada quanto pela repetitividade dos movimentos. A análise do SSB mostrou pontos críticos, especialmente sobre o posicionamento angular da coluna lombar, por uso incorreto da biomecânica corporal. **Conclusão:** Essa pesquisa evidenciou que os avaliados realizam atividades que lhes proporcionam riscos biomecânicos elevados.

**Descritores:** Biomecânica; Enfermagem; Unidade de Terapia Intensiva.

### Abstract

**Introduction:** Intensive care units (ICUs) are considered because of stress of the professional team, being a closed environment in which professionals are subjected to a grueling pace of work that interferes with your physical condition. **Objectives:** To identify the risks of biomechanical engineers ICU nursing. **Methods:** This observational and sectional study with 26 employees, which made it possible to assess the biomechanical risk, with the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) scores with standardized software virtual group Ergonomic Workplace Solution and the analysis of Segment Overload Biomechanics (SSB) with CorelDRAW ® X4. **Results:** The tool Rula showed that the bathing of patients, performed by the evaluated score represents maximum risk, both by attitude as employed by the repetitiveness of the movements. Analysis of SSB was critical, especially on the angular position of the lumbar spine, by incorrect use of corporal biomechanics. **Conclusion:** This study showed that the subjects carry out activities that provide them with high biomechanical risks.

**Key Words:** Biomechanics; Intensive Care Unit; Nursing.

## Introdução

As Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) são historicamente consideradas como importante causa de estresse para os pacientes e seus familiares. Atualmente destacam-se também como ambiente estressante para a equipe profissional. Esse estresse ocorre principalmente por se tratar de um ambiente fechado, no qual os profissionais são submetidos às condições e ritmos de trabalho extenuantes, rotinas exigentes e a carga horária de trabalho excessivo se veem envolvidos em questões éticas em que frequentemente têm que tomar decisões difíceis, além de conviver com sofrimento, a morte e a imprevisibilidade<sup>1</sup>.

Coutrin et al<sup>2</sup> relatam que outras consequências biopsicofisiológicas às quais os profissionais de uma UTI estão expostos, de forma cumulativa e progressiva, são desencadeadas por fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos correspondem ao ambiente de trabalho, sobrecarga de trabalho, relações interpessoais, trabalho noturno, tempo de serviço, enquanto os extrínsecos correspondem às condições pessoais e características da personalidade do indivíduo.

Além disso, de acordo com Magnago et al<sup>3</sup>, os técnicos de enfermagem das Unidades de Terapia Intensiva estão sujeitos a fatores ambientais e ergonômicos inadequados, entre eles a movimentação e o transporte de pacientes utilizando uma postura corporal incorreta. Isso pode levar a contínua tensão dos músculos mais solicitados, provocando dor ou desconforto muscular, insatisfação, cansaço e que resulta em queda da produtividade.

O conjunto desses fatores, ou seja, fatores físicos e organizacionais do trabalho, combinados, possibilitam o surgimento da síndrome Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou, atualmente denominadas Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT's)<sup>4,5,6</sup>.

As estruturas mais acometidas pela LER/DORT são os tendões, sinóvias, músculos, nervos, fâscias e ligamentos, constituídas por tecido conjuntivo e características físicas, bioquímicas e funcionais especiais, voltadas para transmi-

tir cargas e impulsos elétricos, transformando energia para produzir movimentos e estabilizar articulações<sup>7</sup>.

Segundo Iida<sup>8</sup>, a biomecânica ocupacional analisa basicamente a questão das posturas no trabalho e a aplicação de forças, estudando os movimentos músculo-esqueléticos resultantes das interações entre o trabalho e o trabalhador e suas consequências corporais. Assim, de acordo com Veronesi Júnior<sup>9</sup> é necessário analisar o Segmento em Sobrecarga Biomecânica (SSB) durante a atividade laboral, e afirma ainda que o fisioterapeuta do trabalho, utilizando seus conhecimentos de biomecânica, ao verificar condições de risco, por meio da análise de tarefas e locais de trabalho, pode propor mudanças que tenham por objetivo evitar ou amenizar os quadros dessa síndrome.

O Ministério da Previdência e da Assistência Social (MPAS)<sup>10</sup> divulgou que em 2007 foram registrados 653.090 acidentes e doenças do trabalho, entre os trabalhadores assegurados da Previdência Social – PS. Entre esses registros, foram contabilizadas 20.786 doenças relacionadas ao trabalho, e parte desses acidentes e doenças tiveram como consequência o afastamento das atividades de 580.592 trabalhadores.

Nesse sentido, se fazem necessárias que se tomem medidas avaliativas a fim de identificar os principais riscos biomecânicos dos Técnicos de Enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva em Hospital em Teresina-PI.

## Materiais e métodos

Trata-se de um estudo observacional, transversal, quantitativo e descritivo, realizado com a participação de técnicos de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital São Marcos, localizado à Rua Olavo Bilac, nº 2300, Teresina-PI.

Foram inclusos na pesquisa os técnicos de enfermagem do turno matutino da UTI, que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e excluídos os indivíduos do turno

vespertino e noturno da UTI e técnicos de enfermagem de outros setores e os que não aceitaram participar do estudo.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Santo Agostinho com o número de protocolo 137/09, e o Centro de Pesquisa do Hospital São Marcos e não apresentou nenhum custo aos participantes, por constituir um estudo voluntário por parte dos autores da pesquisa. Os participantes receberam uma explicação verbal a respeito da realização do estudo, ou seja, acerca da necessidade do registro de imagens dos colaboradores durante a execução de atividade de cuidado com o paciente, e sua participação foi de acordo com sua vontade. Todos os colaboradores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta de dados foi realizada durante o mês de Janeiro de 2010. Primeiramente, foram aplicadas indagações para caracterização da amostra com o objetivo de colher as seguintes informações: idade, sexo, estado civil, grau de instrução e percepção de sua saúde. Os riscos biomecânicos do posto de trabalho foram avaliados por meio da ferramenta *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Foi realizada ainda a avaliação do Seguimento em Sobrecarga Biomecânica (SSB), por meio de registros de imagens obtidas com câmera digital Olympus® de resolução de 6 megapixels.

A RULA é uma ferramenta minuciosa de avaliação rápida para riscos musculoesqueléticos de membros superiores que analisa a angulação de movimentos, postura de trabalho, tipo de contração e carga manuseada. Por meio dessa ferramenta, o corpo foi dividido em dois grupos, A e B: o A é formado pelo membro superior (braço, antebraço e punho); o B pelo pescoço, tronco e pernas. Para cada movimento de cada segmento, adotou-se uma pontuação. Segundo esse critério, o número 1 representa a pontuação mínima equivalente daquele movimento ou daquela postura de menor risco. Nesse contexto, quanto maior for a pontuação, maior o risco de lesão. Para cada articulação, existem condições que podem agravar ou atenuar o risco envolvido, chamadas de ajustes. Nas que podem agravar é

acrescido 1 ponto; por outro lado, é subtraído 1 ponto das atenuantes<sup>11</sup>.

O trabalho muscular estático ou repetitivo é considerado pela ferramenta RULA como atividade muscular de riscos musculoesqueléticos, em que a contração é considerada estática, quando permanece sem movimento por mais de 1 minuto para execução de tarefas e repetitiva quando ocorrem 4 movimentos ou repetições por minuto. Após as análises e pontuações dos segmentos corporais, elas são transportadas para tabelas pré-definidas pela ferramenta e, em seguida, feito o cruzamento dos dados em cada tabela de cada bloco. Esse escore parcial de cada bloco é lançado em uma terceira tabela e, no cruzamento desses escores parciais, obtido o escore final. O escore final é uma interpretação correspondente ao risco musculoesquelético dos membros superiores<sup>12</sup>.

Para análise estatística, os dados foram tabulados no programa *Microsoft Office Excel 2007* e tiveram seus escores padronizados por meio do *software* virtual desenvolvido pelo grupo OSMOND – *Ergonomic Workplace Solutions*<sup>13</sup>, que gera as pontuações que são interpretadas conforme a Tabela 1. A pontuação determina qual o nível de ação a ser realizada. A análise do SSB foi obtida pela mensuração angular por meio do programa *Corel Draw X4*.

**Tabela 1:** Classificação do risco do ambiente de trabalho de acordo com a ferramenta *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

Pontuação	Nível de Ação	Resultado
1 ou 2	1	Indica que as posturas avaliadas no posto de trabalho são aceitáveis se não forem mantidas ou repetidas por longos períodos de tempo.
3 ou 4	2	Indica que investigações adicionais são necessárias e modificações podem ser requeridas.
5 ou 6	3	Indica que, em pouco tempo, investigações e mudanças são necessárias.
7 ou mais	4	Indica que investigações e mudanças são necessárias imediatamente.

## Resultado

A amostra caracteriza-se pelo predomínio de adultos jovens (média de  $33,35 \pm 2,99$  anos), com segundo grau completo (53,60%), casados (42,90%), predomínio do sexo feminino (78,60%), e ainda, a maioria considera “boa” a própria saúde (71,40%). A Tabela 2 expõe os resultados obtidos da análise do risco do ambiente de trabalho, por meio da ferramenta RULA, para cada momento de atividade analisado, identificando os fatores (postural ou repetitividade), segmento corporal afetado e ainda o nível de ação correspondente para a pontuação de risco identificada.

As Figuras 1, 2, e 3 apresentam a identificação da utilização incorreta da biomecânica corporal dos indivíduos avaliados durante suas atividades laborais, possibilitando outra forma de quantificar os riscos biomecânicos dos segmentos dos técnicos de enfermagem que trabalham em UTI, conforme explicitado na discussão.

## Discussão

Vários autores, entre eles Eriksen et al<sup>15</sup>, Nishide e Benatti<sup>16</sup>, Gimeno et al<sup>17</sup>, Bonini et al<sup>18</sup>, encontraram em seus estudos uma amostra semelhante a essa pesquisa. Segundo Bellato et al<sup>19</sup>, a enfermagem é uma profissão eminentemente



**Figura 1:** Sobrecarga biomecânica lombar - posicionamento angular

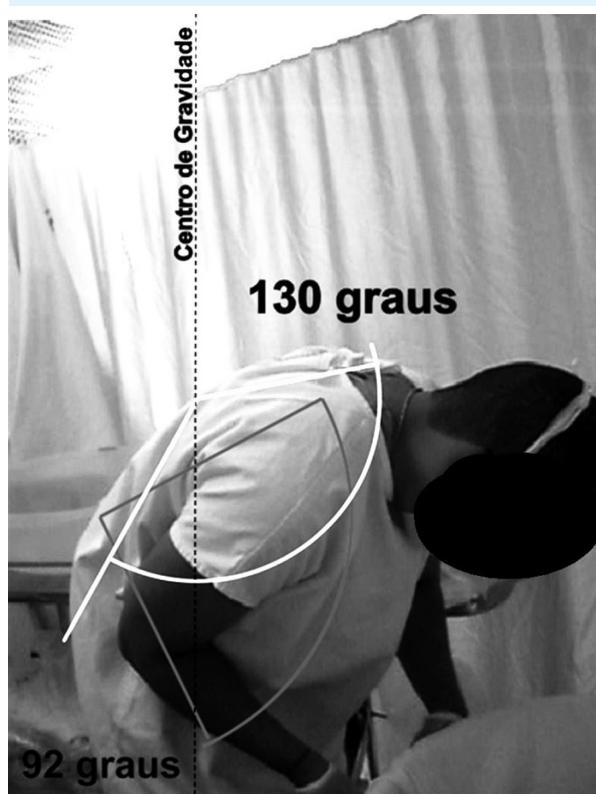
mente feminina pelo fato de sua origem estar relacionada ao trabalho doméstico.

Condizente com o resultado dessa pesquisa, o estudo de Savoldi<sup>20</sup>, realizado na UTI pediátrica em um instituto no Rio de Janeiro, entre 2002 a 2003, constatou que entre os profissionais pesquisados, os riscos ocupacionais percebidos foram ritmo acelerado no trabalho, manutenção

**Tabela 2:** Registro das pontuações dos riscos musculoesqueléticos nas diversas atividades ocupacionais (N=26). Teresina, 2010

Momento avaliado	Fator de Risco	Parte do Corpo Atingida	Lateralização do risco		Nível de Ação
			Direito	Esquerdo	
Preparação de medicamentos	Postural	MMSS* (ombro, antebraço e punho), pescoço e perna.	1	0	1
	Repetitividade	MMSS*			
Administração de medicamentos, curativos e outras assistências	Postural	MMSS (ombro, antebraço e punho), pescoço e perna.	4	4	2
	Repetitividade	MMSS*			
Banho	Postural	MMSS* (ombro, antebraço e punho), pescoço e perna.	7	7	4
	Repetitividade	MMSS*			

\* MMSS: Membros superiores.



**Figura 2:** Sobrecarga biomecânica lombar - posicionamento angular



**Figura 3:** Sobrecarga biomecânica lombar - posicionamento angular

de posturas inadequadas, esforço físico que produz fadiga, trabalho isolado, temperatura inadequada, excesso de ruído, exposição à irradiação e risco de infecções.

Nishide e Benatti<sup>16</sup>, entretanto, consideram que riscos ocupacionais são todas as situações de trabalho que podem romper o equilíbrio físico, mental e social das pessoas, e não somente as situações que originam acidentes e enfermidades, de forma que o entendimento de qualquer doença de origem ocupacional passa pelo conhecimento de “como” e “onde” o trabalhador executa sua tarefa.

A maior parte da amostra dessa pesquisa foi composta por mulheres (71,40%) e Bellato et al<sup>19</sup> justificam isso pelo fato que as incumbências domésticas sempre ficaram com as mulheres, assim como o cuidado e a educação dos filhos. Nesse contexto, o cuidado com os doentes também passou a ser parte do trabalho feminino, como uma extensão do trabalho doméstico, inerente de sua própria formação, baseada no cum-

primento do dever, no servir, no ceder, também contribuiu para o ato do cuidar estar intrinsecamente ligado à mulher. Rocha<sup>21</sup> acrescenta a isso o fato de a maioria das mulheres realizar, além do trabalho fora de casa, o trabalho doméstico, caracterizando a chamada “dupla jornada de trabalho”, pois a inserção da mulher no mercado não a liberou completamente dos cuidados da casa e dos filhos, o que resulta em desgaste físico adicional.

A análise do risco do ambiente de trabalho foi feita por meio da ferramenta RULA, que calculou os escores pelo sistema *online* do grupo Osmond<sup>13</sup>, e a caracterização do risco segue o padrão conforme a Tabela 1 (vide materiais e métodos). Os momentos avaliados resultaram na descrição que se encontra detalhada na Tabela 2.

Os dados da Tabela 2 indicam maior risco para a atividade do “banho de pacientes” para os membros superiores (ombro, antebraço e punho), para pescoço e perna, tanto para o lado esquerdo quanto para o direito, atingindo 7 pon-

tos, o que corresponde ao nível de ação número 4. Atividades como: administração de medicamentos, curativos e outras assistências atingiram 4 pontos, tanto para o lado esquerdo quanto para o direito, nos mesmos segmentos corporais, já citados, o que corresponde ao nível de ação número 2.

A identificação dos riscos ergonômicos no ambiente de trabalho possibilita a realização de planejamento para a correção ou prevenção de problemas musculoesqueléticos, e, segundo Magnago et al<sup>3</sup>, entre os principais fatores de risco relacionados estão: ritmo acelerado, fatores ambientais, sobrecargas de segmentos corporais e determinados movimentos, como a força excessiva para realizar determinadas tarefas, repetitividade de movimentos e de posturas inadequadas no desenvolvimento das atividades.

Em estudo realizado por Santos et al<sup>22</sup>, à respeito da repetitividade dos movimentos com os membros superiores, evidenciou-se que 100% das funcionárias relataram realizar movimentos repetitivos com os membros superiores durante a jornada de trabalho, além de trabalhar a maior parte do tempo em pé.

Durante o banho dos pacientes, os técnicos de enfermagem estão sujeitos a manutenção de posturas estáticas na posição ortostática, a sobrecarga do peso do próprio paciente e a movimentos repetitivos de membros superiores para realizar a higienização. Para Gallash e Alexandre<sup>23</sup>, a unidade de terapia intensiva é a que apresenta maior número de pacientes cujas necessidades de cuidados especiais oferecem alto risco ergonômico aos trabalhadores de enfermagem, de acordo com seu estudo, portanto, é fundamental que haja um planejamento dos procedimentos a serem realizados, que sejam adquiridos materiais auxiliares e oferecidos programas de treinamento para os profissionais para reduzir os danos à sua saúde.

A análise do Segmento em Sobrecarga Biomecânica (SSB), de acordo com a metodologia de Veronesi Júnior<sup>9</sup>, evidenciou pontos críticos, especialmente sobre o posicionamento

angular da coluna lombar, por uso incorreto da biomecânica corporal em atividades corriqueiras, como utilização de flexão menor que 60 graus com carga inferior a 10kg, o que representa 10% de sobrecarga. Associada à redução da base de apoio e permanência por até 10% do turno do trabalho (Figura 1); Flexão acima de 60 graus com carga inferior a 10kg, o que representa 20% de sobrecarga (flexão excessiva de coluna torácica e lombar). Associada à permanência de até 10% do turno de trabalho e força da gravidade, oferecendo carga suplementar às articulações e aos músculos (Figura 2) e utilização de biomecânica corporal inadequada, em que o indivíduo gira sobre o próprio eixo, associando à inclinação de tronco de 30 graus (Figura 3).

A manutenção de posturas inadequadas no transporte de pacientes e uma distribuição de tarefas que acarreta sobrecarga, uso em UTI de camas com dispositivo manual de ajuste, macas sem ajuste de altura, monitores com parâmetros e alarmes insuficientes, ausência de equipamentos para mobilização e transferência de pacientes são fatores que acabam contribuindo para lesões por esforço físico<sup>24</sup>. Mais tarde, Stucke e Menzel<sup>25</sup> corroboraram essas conclusões em seus estudos.

No estudo de Gonçalves et al<sup>26</sup>, realizado de 2004 a 2005, dos 322 trabalhadores afastados de um hospital, 87,9% eram técnicos e auxiliares de enfermagem, sendo a UTI o terceiro setor em que mais trabalhadores necessitaram ser afastados do trabalho por doenças osteomusculares. Na revisão bibliográfica realizada por Magnago et al<sup>3</sup>, identificou-se que os fatores de risco mais discutidos por autores anteriores foram a organização do trabalho, os fatores ambientais e ergonômicos inadequados, entre eles a movimentação e o transporte de pacientes, a postura corporal inadequada, o déficit de pessoal e os equipamentos inadequados.

Pelo exposto até o momento, os achados correspondem com os já descritos na literatura, tanto na mensuração de risco do posto de trabalho quanto no relato de sinais e sintomas

condizentes com lesões ocupacionais. Assim, de acordo com Gimenes<sup>27</sup>, é necessário expressar que a fisioterapia do trabalho como uma ação preventiva, vem, mais uma vez, reforçar a ideia de que investir na saúde e qualidade de vida do trabalhador preventivamente é mais vantajoso do que arcar com sua debilidade ocupacional, ou até sua demissão.

Pinho et al<sup>28</sup> advertem que somente ensinar ao profissional a melhor maneira de utilizar sua mecânica corporal ao manusear pacientes pode não ser suficiente para prevenir dores nas costas, pois apenas 2% do número de profissionais observados em seu estudo seguiram suas recomendações. E ainda, que é consenso na literatura já revisada, a importância de se realizar um trabalho preventivo com os profissionais de enfermagem, com o intuito de minimizar os riscos a que eles se expõem e que os remetem à situação de estarem entre os profissionais que mais sofrem com as dores na coluna.

## Conclusão

Pelo exposto, hábitos incorretos de postura para execução de atividades ocupacionais, esforço físico que produz fadiga, ritmo acelerado no trabalho e repetitividade de movimentos interferem na biomecânica corporal do técnico de enfermagem que trabalha em unidade de terapia intensiva. A avaliação dos riscos do ambiente de trabalho demonstrou nível de risco elevado, principalmente durante o banho dos pacientes, necessitando-se de investigações mais profundas e intervenções imediatas, exemplificados pela análise da sobrecarga biomecânica. Nesse contexto, estudos mais elaborados, com uma amostra maior, ou com métodos que associem a percepção dos próprios investigados com sua atividade laboral, são necessários para identificar, todos os pontos críticos que contribuem para a utilização incorreta da biomecânica corporal e que podem acarretar no aparecimento de lesões.

## Referências

1. Guntupalli KK, Fromm Jr RE. Burnout in the internist - intensivists. *Intensive Care Med.*, 1996;22(7):625-30.
2. Coutrin RMGS. et al. Exatresse em enfermagem: uma análise do conhecimento produzido na literatura brasileira no período de 1982 a 2001. *Texto & Contexto Enferm*,2003; 12:486-94.
3. Magnago TSBS. et al. Distúrbios músculo-esqueléticos em trabalhadores de enfermagem: associação com condições de trabalho. *Rev Bras Enferm*, 2007;60(5):701-5.
4. Maciel RH. Ergonomia e lesões por esforços repetitivos. In: W. Codo & M.C.C.G. Almeida (Org.). *Lesões por esforços repetitivos: diagnóstico, tratamento e prevenção: uma abordagem multidisciplinar*. Petrópolis: Vozes;1988.
5. Codo W. Providências na organização do trabalho para a prevenção da LER. In: W. Codo & M.C.C.G. Almeida (Org.). *Lesões por esforços repetitivos: diagnóstico, tratamento e prevenção: uma abordagem multidisciplinar*. Petrópolis: Vozes;1998.
6. Ranney D. Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho. São Paulo: Roca;2000.
7. Zilli CM. Manual de cinesioterapia/ginástica laboral: uma tarefa interdisciplinar com ação multiprofissional. São Paulo:LOVISE;2002.
8. Iida I. Ergonomia: projeto e produção. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher;2005.
9. Veronesi Jr JR. Fisioterapia do trabalho: cuidando da saúde funcional do trabalhador. São Paulo:Andreoli;2008.
10. MPAS - Ministério da Previdência e da Assistência Social. Saúde e segurança ocupacional. Brasília (DF), 2007.[acesso em 04 nov. 2009].Disponível em: < <http://www.mpas.gov.br/conteudoDinamico.php?id=39>.
11. Veronesi Jr JR. Perícia judicial para fisioterapeutas: perícia técnica cinesiológica – funcional, assistência judicial, modelos e legislações. São Paulo:Martinari;2009.
12. Gil HJ. Posture. In: *Industrial and occupational ergonomics:Users Encyclopedia*. Cincinnati, USA;1999. (in CD-ROM).
13. Osmond. Ergonomic workplace solutions.[acesso em 14 ago.2009].Disponível em: <<http://www.ergonomics.co.uk/rula.html>> .

14. Mcatamney L, Corlett EN. RULA: a survey method for the investigation of work related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 1993;24:91-9.
15. Eriksen W. Work factors as predictors of sickness absence: a three month prospective study of nurses aides. *Occup Environ Med*.2003;60:271-78.
16. Nishide VM, Benatti MC. Riscos ocupacionais entre trabalhadores de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva. *Rev Esc Enferm USP*.2004;38:406-14.
17. Gimeno D. et al. Organisational and occupational risk factors associated with work related injuries among public hospital employees in Costa Rica. *Occup Environ Med*. 2005;62:337-43.
18. Bonini AM. Exposição ocupacional dos profissionais de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva a material biológico. *Rev. Eletr. Enf.* 2009;11(3):658-64.
19. Bellato R. et al. Algumas reflexões sobre o método funcional no trabalho da enfermagem. *Rev Latino-am Enf*.1997;5(1):75-81.
20. Savoldi NAM. Condições de trabalho e saúde dos trabalhadores de enfermagem da UTI Pediátrica. Rio de Janeiro.2004:136p.
21. Rocha AM. Fatores ergonômicos e traumáticos envolvidos na ocorrência de dor nas costas em trabalhadores de enfermagem.[Tese de Mestrado]. Belo Horizonte,Escola de Enfermagem da UFMG (Belo Horizonte).1997:151p.
22. Santos JM. et al. Estresse, fator de risco para a saúde do enfermeiro em centro de terapia intensiva. *Rev Enferm UERJ*.2007;14:580-85.
23. Gallash CH, Alexandre NMC. Avaliação dos riscos ergonômicos durante a movimentação e transporte de pacientes em diferentes unidades hospitalares. *R Enferm, UERJ*.2003;11:252-60.
24. Benatti MC, Nishide VM. Development and implementation of an environmental risk map for the prevention of occupational accidents in an intensive care unit at a university hospital. *Rev Lat Am Enfermagem*.2000;8:13-20.
25. Stucke S, Menzel NN. Ergonomic assessment of a critical care unit. *Crit Care Nurs Clin, North Am*.2007;19:155-65.
26. Gonçalves JRS. et al. Causas de afastamento entre trabalhadores de enfermagem de um hospital público do interior de São Paulo. *Rev Mineira Enferm*.2005;9(4):309-14.
27. Gimenes PP. Atuação da fisioterapia preventiva na saúde do trabalhador. *Rev Físio&terapia*.2004;3(44):8-10.
28. Pinho L. et al. Dores na coluna em profissionais de enfermagem. *Acta Fisiátrica*.2001; 8(2):75-81.

# Principais complicações clínicas odontológicas pós-operatórias da cirurgia de terceiro molar incluso/impactado

## *Main clinical odontological post-operative complications of third molar unerupted/impacted surgery*

Márcio Martins<sup>1</sup>; Marco Antonio Pazos Y Garcia<sup>2</sup>; Moisés Veloso Fernandes<sup>3</sup>; Ellen Maria Francisco Reis<sup>3</sup>; Rafael Roberto Vilela<sup>3</sup>; Teni Silveira Azevedo<sup>3</sup>; João Eugênio Pires Neto<sup>3</sup>; William Kurihara<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cirurgião Dentista, Mestre e Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial, Professor e Supervisor de estágio da Disciplina de Cirurgia Bucocomaxilofacial – Unicastelo/São Paulo – SP – Brasil.

<sup>2</sup> Cirurgião Dentista, Mestrando em Radiologia e Estomatologia, Especialista em Implantodontia, Professor e Supervisor de estágio da Disciplina de Cirurgia Bucocomaxilofacial – Unicastelo/São Paulo – SP – Brasil.

<sup>3</sup> Alunos do curso de Odontologia – Unicastelo/São Paulo – SP – Brasil.

**Endereço para correspondência**  
Moisés Veloso Fernandes  
R. Taquari, 546 – Moóca  
02860-120 – São Paulo – SP [Brasil]  
prof.moisesveloso@usjt.br

### Resumo

**Introdução:** A impaction dentária é uma condição em que a erupção completa de um dente é interrompida em razão de seu contato com outro(s) dente(s). A falta de espaço disponível na região bucal ocorre devido ao menor crescimento ósseo da caixa craniana em detrimento dos maxilares, apresentando, em 33% dos casos, terceiros molares impactados. A sintomatologia dolorosa precoce e sinais, tais como febre, anorexia, trismo e mastigação dificultada podem caracterizar a presença de uma pericoronarite local, sendo a remoção cirúrgica do terceiro molar frequentemente indicada. As complicações pós-operatórias também podem ocorrer e limitar o prognóstico clínico deste procedimento. **Objetivo/Método:** Neste estudo retrospectivo, analisou-se a incidência destas intercorrências em prontuários de pacientes na Clínica de Odontologia, da Unicastelo, em 2008. **Resultados:** A análise descritiva dos dados revelou complicações em 75% dos indivíduos, com predomínio da dor pós-operatória em 77,2% (n=24). **Conclusão:** Esses resultados mostram a importância de considerar a dor, após exodontia, frente às intervenções terapêuticas adotadas.

**Descritores:** Cirurgia bucal; Complicações pós-operatórias; Dente serotino.

### Abstract

**Introduction:** The dental impaction is a condition where the complete eruption is interrupted to its contact with another tooth. The lack of available space in the buccal region occurs due to lower bones growth of the cranial box in detriment of maxillaries, presenting in 33% of the cases the third molars impacted. The precocious painful symptoms and general signals such as fever, anorexia, trismus and chewing difficult may characterize the presence of a pericoronitis local, being the surgical removal of third molar indicated. The post-operative complications may also occur and limit the clinical prognosis of this procedure. **Objective/Method:** In this retrospective study, it was analyzed the incidence of intercurrences reported in medical records of patients of the Clinic of Dental School, of Unicastelo, in 2008. **Results:** The descriptive analysis of the data disclosed these complications in 75% of the individuals, with predominance of post-operative pain in 77.2% (n=24). **Conclusion:** These results show the importance to analyze post-exodontic pain, considering the therapeutic interventions adopted.

**Key words:** Molar, third; Postoperative complications; Surgery, oral.

## Introdução

Dentes retidos, também conhecidos como inclusos e/ou impactados são aqueles que, chegada à época da erupção, não irrompem, podendo manter ou não comunicação com a cavidade bucal<sup>1,2</sup>.

A etiologia da impaction está relacionada principalmente à falta de espaço disponível na região da arcada dentária, característica acentuada na população moderna, que parece apresentar menor crescimento ósseo, decorrente das alterações dos hábitos alimentares e das inadequadas condições de saúde bucal<sup>2</sup>. Quanto aos terceiros molares, presentes em 90% da população, eles se encontram impactados em 33% dos casos<sup>3</sup>.

O quadro clínico do paciente, nessa condição, apresenta-se, na maioria das vezes, caracterizada por uma pericoronarite que é uma sintomatologia dolorosa precoce, local ou irradiada pelo trajeto do nervo alveolar, associada aos sinais gerais, como febre, anorexia, fraqueza, infartamento ganglionar, trismo e mastigação dificultada. Além desses, podem surgir ligeiros processos inflamatórios com duração de dois a três dias, representados por dores leves, trismo, pus e sangue entre o capuz e o dente, com fases de remissão e exacerbação<sup>3,4</sup>.

Outras afecções dos tecidos moles citadas podem surgir, como as gengivoestomatites e as úlceras. Também podem estar presentes alterações nervosas, por exemplo, trismo e reação antálgica (rebaixamento de uma elevação prévia no limiar da dor); celulares, pela inflamação seguida de abscesso; ósseas, pelas osteítes e osteomielites; linfáticas e ganglionares, pelas adenites e as tumorais, pelos tumores odontogênicos. Além desses, cárie e reabsorção radicular externa na distal do segundo molar são comumente observadas<sup>1,4</sup>.

Segundo Porto et al. (2009), no caso de terceiros molares, pode ainda ocorrer a formação de cistos, associação com neoplasias (ameloblastomas, carcinomas com origem na parede de cistos dentígeros envolvendo esses dentes), dor

idiopática, maior frequência de fratura mandibular nos casos de dentes envolvidos e apinhamento dental.

Para facilitar a comunicação entre os profissionais, foram criadas diversas classificações de dentes inclusos. As duas mais populares entre os cirurgiões são as propostas por Winter e por Pell e Gregory<sup>4,5</sup> mencionadas a seguir.

A primeira classifica as angulações do elemento incluso em retenção vertical, em que o eixo maior do terceiro molar é paralelo ao do primeiro e segundo molares, e retenção horizontal, com o eixo maior paralelo ao do primeiro e segundo molar<sup>4</sup>. A segunda avalia a profundidade de inclusão e sua relação com o ramo mandibular no que se refere à relação do dente com o ramo da mandíbula; à profundidade relativa do dente dentro do osso e à posição do longo eixo do dente incluso em relação ao longo eixo do segundo molar<sup>5</sup>.

O tratamento cirúrgico para a remoção dos terceiros molares é uma das práticas mais comuns realizadas nos consultórios dos cirurgiões bucomaxilofaciais. Nesse caso, o grau de dificuldade da exodontia de um dente molar incluso pode ser definido pelas duas classificações citadas acima, pois servirão de apoio ao profissional para que decida desde a forma e contorno que dará às incisões até se haverá a necessidade de realizar osteotomia e odontosecção<sup>1,5</sup>.

Outros fatores, tais como a sintomatologia, o espaço disponível para a erupção, a idade do paciente e a posição em que o dente se encontra (sua inclinação) no arco devem, imprescindivelmente, ser considerados também na definição da conduta do cirurgião<sup>4,5</sup>.

O tratamento medicamentoso é indispensável, pois mais de 90% dos pacientes necessitam de analgesia pós-operatória. Além da dor, o edema e a limitação da abertura bucal relacionados ao processo inflamatório são condições comumente observadas<sup>5,6</sup>.

Na literatura, o controle da dor, após exodontia de terceiros molares, tem preconizado o uso de 100 mg de aspirina, 400 mg de ibuprofeno, 500 mg de diflunisal e 100 mg de zomepi

raque, que são os agentes mais adequados para analgesia nesse tipo de cirurgia<sup>6</sup>.

Todas essas condições clínicas são necessárias na análise de dor pós-operatória, após a exodontia de terceiros molares incluídos, não só para conhecimento eficaz quanto à avaliação dos agentes analgésicos, mas também para detectar diferenças entre os terapêuticos utilizados<sup>4,6</sup>.

Mesmo com o conhecimento de todas essas complicações associadas à inclusão dentária, principalmente dos terceiros molares inferiores, grande parte dos cirurgiões-dentistas hesita na escolha do tratamento mais indicado e do momento certo para aplicá-lo<sup>4</sup>.

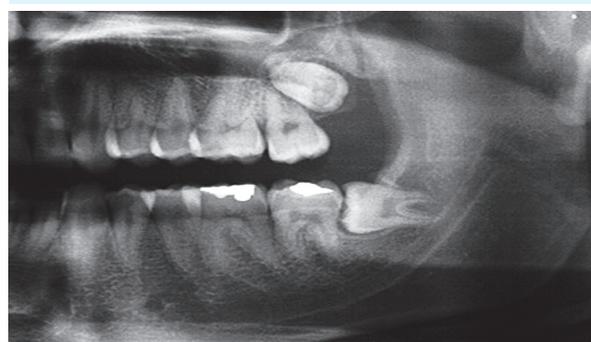
## Materiais e métodos

A amostra foi constituída por meio de um levantamento com coleta de dados nos prontuários da Clínica de Odontologia, da Universidade Camilo Castelo Branco, da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial, conforme modelo apresentado (Anexo 1).

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Camilo Castelo Branco. Todos os responsáveis e envolvidos foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa, conforme termo de autorização da Coordenação do curso de Odontologia da instituição.

Como critérios de inclusão, todos os participantes deste estudo apresentaram diagnóstico de terceiro molar incluído/impactado (Figura 1), podendo a região acometida ser tanto de maxila quanto de mandíbula. Os pacientes também realizaram o procedimento cirúrgico na instituição, bem como deram continuidade ao tratamento pós-operatório, no período de janeiro a dezembro de 2008. Foram excluídos os prontuários dos indivíduos com outras patologias associadas a do estudo, bem como avaliações cirúrgicas que não forneceram todas as informações suficientes dos itens analisados durante a coleta de dados.

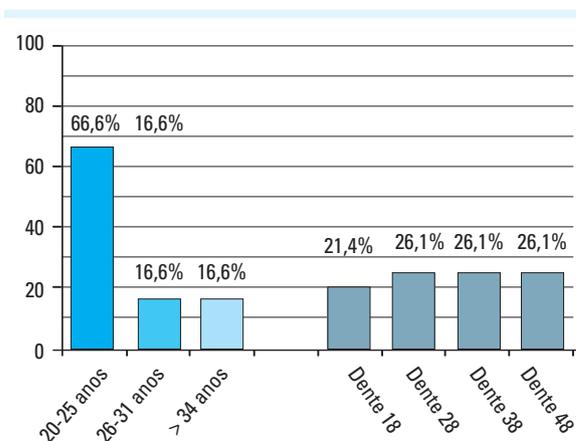
As variáveis foram analisadas por meio de medidas de tendência central de forma descritiva e percentual.



**Figura 1:** Imagem radiográfica panorâmica de terceiros molares incluídos e impactados (dentes 28 e 38)

## Resultados

De acordo com o gráfico da Figura 2, foi observado em relação à faixa etária dos pacientes submetidos ao procedimento, que a maioria dos indivíduos se concentrou na faixa de 20 a 25 anos de idade (66,6%), seguidos igualmente pela distribuição etária de 26 a 31 e acima de 34 anos (33,2%), consecutivamente.



**Figura 2:** Distribuição por faixa etária dos pacientes submetidos à cirurgia de terceiros molares incluídos/impactados e frequência dos dentes submetidos ao procedimento em percentual (n=24)

A Figura 2 também mostrou similar frequência em relação à localização dos dentes submetidos à cirurgia de terceiros molares com distribuição semelhante entre os elementos 28, 38 e 48 (21,6%), num total de 78,3% das incidências, com pequena diferença em percentual para o elemento 18 (21,4%).

No gráfico da Figura 3, as complicações clínicas pós-operatórias da cirurgia de terceiros molares foram encontradas na maioria dos pacientes submetidos ao procedimento com frequência de 75% do estudo.

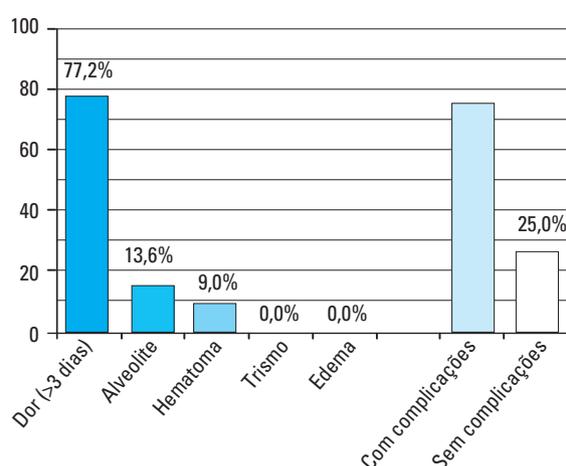
Dentre as principais intercorrências (Figura 3), a dor pós-operatória local persistente após três dias da intervenção apresentou-se mais frequente (77,2%), seguida pelas alveolites (13,6%) e hematomas (9%). As condições locais de trismo e edema não foram identificadas nos sinais clínicos analisados nos pacientes (0,0%).

Os resultados da Figura 4 demonstraram que a medicação prescrita pós-operatória como forma de amenizar as sintomatologias do procedimento, demonstrou, em sua maioria, uma predominância da antibioticoterapia (68,5%) com uso de amoxicilina (57,1%) e clindamicina (11,4%).

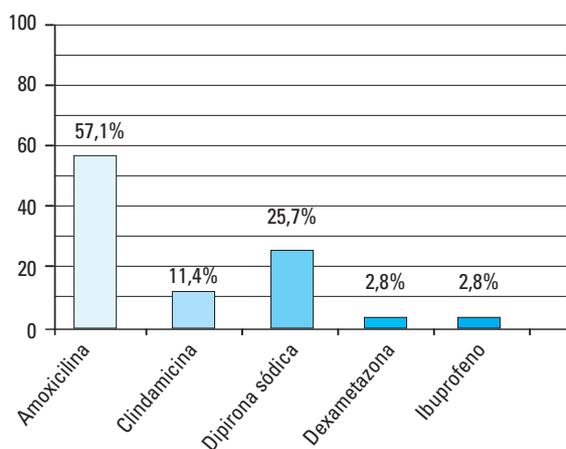
O uso de analgésicos e anti-inflamatórios (28,5%) apresentaram a indicação da dipirona sódica com 25,7%, e em menor frequência, o ibuprofeno (2,8%). A prescrição de corticoides foi pouco indicada no tratamento medicamentoso pós-operatório em apenas 2,8% das prescrições utilizando dexametasona.

## Discussão

Neste estudo, as complicações cirúrgicas pós-operatórias de terceiros molares inclusos/impactados apresentaram e revelaram um perfil etário de pacientes jovens em torno da segunda década de vida, condição em que a fase pós-eruptiva da dentição já se estabeleceu e os crescimentos ósseos das estruturas craniomandibulares atingiram suas adequadas proporções e maturação. A sintomatologia



**Figura 3:** Representação das principais complicações pós-operatórias e da frequência dos pacientes acometidos em percentual (n=24)



**Figura 4:** Representação em percentual das principais medicações pós-operatórias prescritas na cirurgia de terceiros molares inclusos impactados (n=35)

que condicionou esses indivíduos a procura dos cirurgiões-dentistas surgiu nesse período, possivelmente, estabelecendo essa característica temporal do grupo analisado, em que foi denotada a alta incidência dos procedimentos e diagnósticos a que foram submetidos na instituição.

Alguns autores<sup>5, 7, 8, 9</sup> encontraram características similares ao estudo aqui apresentado, relatando a presença frequente do terceiro molar incluso também em pacientes com idade em tor-

no de 20 a 25 anos, decorrente das modificações e variações na posição desses dentes até o início da idade adulta. Nesse caso, o sintoma de dor e/ou maloclusão está associado a essa ocorrência, principalmente, em razão do aumento do volume da caixa craniana a expensas do crescimento maxilomandibular<sup>7, 8, 10</sup>.

A distribuição homogênea em frequência (21,3% a 26,3%), nesta pesquisa, entre os quadrantes da incidência dos dentes incluídos/impactados, demonstrou ser uma condição simétrica encontrada na estrutura maxilomandibular dos pacientes submetidos à cirurgia, não sendo, entretanto, possível sua caracterização como predominante em algumas das arcadas (superiores/inferiores) analisadas. Segundo alguns autores<sup>11, 12</sup>, a sequência do irrompimento do terceiro molar com falta de espaço na arcada acomete tanto nos molares superiores quanto inferiores, sendo mais comum na segunda situação em razão da condição anatômica mais compacta da mandíbula e por serem os últimos dentes a erupcionar. Estatisticamente, essa relação pode apresentar-se em 36,9% para os elementos superiores, e 49,3%, para os inferiores, sendo a predominância dos dentes na posição de hemiarcada entre 19% a 27%<sup>7, 10</sup>.

A sintomatologia e sinais do quadro clínico pós-operatório na remoção cirúrgica de terceiros molares se apresentaram frequentes no estudo, sendo típicos em procedimentos invasivos e cirurgias orais menores/maiores, pois os pacientes, na sua maioria, no retorno ambulatorial, referem algum tipo de complicação, esperados na prática clínica e comuns na literatura, tais como dor, trismo, edema, sangramento, alveolite e hematomas locais<sup>9, 10, 11, 12</sup>.

Nesse sentido, a dor pós-operatória se apresentou como sendo a sintomatologia em que os indivíduos referem maior desconforto, representando a mais evidente complicação pós-operatória de importância para o cirurgião-dentista e de preocupação para os pacientes, durante o levantamento dos dados. Entretanto, sua descrição e análise, feita sob o ponto de vista subjetivo abordado, demonstram a dificuldade de mensu-

ração adequada desse sintoma, adquirindo assim, na maioria das vezes, um relato de caráter mais qualitativo.

O fenômeno físico da dor parece ser de evidência clínica no pós-operatório, pois na maioria dos procedimentos cirúrgicos, devido à lesão tecidual decorrente das técnicas de incisão, é comum que os pacientes denotem, em maior ou menor grau, esse tipo de sintoma. Por isso, neste estudo, a intensidade da dor, mesmo não quantificada, foi a complicação clínica mais relevante e presente. Para análise desse critério, verificou-se a persistência do sintoma por meio da reavaliação pós-operatória realizada durante o intervalo de três a sete dias do procedimento, como preconizado no protocolo clínico da Odontologia.

Alguns autores<sup>9, 11</sup> consideram como rotina que parte dos indivíduos submetidos à cirurgia de terceiros molares apresente quadro algico, sendo subjetivo e altamente variável em cada paciente. O pico da dor ocorre em torno de 12 horas depois da extração, e diminui, após esse período, e no caso de persistência, pode ser considerada uma condição e um sintoma desfavoráveis no prognóstico clínico<sup>9</sup>.

As alveolites apresentaram neste estudo uma baixa incidência (13,9%), juntamente com os hematomas (9%), edemas locais e outras formas de complicações. A aplicação e padronização das técnicas de exérese, de anestésias, de biossegurança dos equipamentos e ambiente, bem como de esterilização dos instrumentais, rigorosamente supervisionados por profissionais experientes, exigidos na clínica cirúrgica da instituição, podem, direta ou indiretamente, ter influenciado e reduzido os riscos de infecções, traumas, complicações e acidentes pós-operatórios para esse tipo de cirurgia. Esses fatores podem estar relacionados à redução dos riscos de infecções e à diminuição da aplicação de técnicas inadequadas, como curetagem do alvéolo e suturação dos tecidos subjacentes, tornando os riscos de insucesso cirúrgico menores.

Esta pesquisa corrobora estudos que demonstram que a atenção aos detalhes cirúrgicos, incluindo o preparo do paciente, assepsia, manejo cuidadoso dos tecidos, controle da hemostasia e da força aplicada no uso de instrumentos, além de instruções pós-operatórias adequadas, reduzem o índice de complicações<sup>9</sup>. As alveolites podem ocorrer em torno de 5% a 19,5% após exodontia de terceiros molares<sup>10, 9</sup>. Autores<sup>9, 10, 12</sup> sugerem que por se tratar de um procedimento que envolve estruturas anatômicas nobres e de difícil acesso, quando praticado por cirurgiões-dentistas não especialistas, o índice de intercorrências trans e pós-operatórios podem aumentar.

Algumas complicações de caráter crônico no quadro clínico do paciente, como trismo e edemas locais, muito comuns, não apresentaram nenhuma incidência, provavelmente porque o índice de acidentes cirúrgicos, muitas vezes associados a esse tipo de intercorrências, não foram relatados nos questionários. Podemos acrescentar ainda, o acompanhamento pós-operatório imediato com retornos protocolados no máximo em sete dias adotados na clínica, que podem profilaticamente evitar e diagnosticar de maneira antecipada sinais e sintomas desse gênero, podendo ser tratados de imediato, quando instalados inicialmente. Como exemplo, apresenta-se o edema cirúrgico que alcança sua expressão máxima em 48 ou até 72 horas, após o procedimento, e, quando adequadamente tratado pelo cirurgião-dentista, começa a regredir por volta do terceiro dia, sendo eliminado, normalmente em um período de sete dias<sup>9, 10, 13</sup>.

Observamos também que alguns sinais/sintomas apresentam relação direta com medicamentos prescritos durante o tratamento. Vários estudos indicam a intervenção farmacológica para minimizar ou, até mesmo, prevenir essas complicações<sup>11</sup>. Nesse caso, neste estudo aqui apresentado a antibioticoterapia pode ter apresentado relação com os baixos índices de infecção pós-operatória, principalmente em relação às alveolites.

O sintoma da dor também pode surgir com intensidade que varia de moderada a severa, o que faz com que mais de 90% dos pacientes necessitem de analgesia pós-operatória<sup>6, 14</sup>. Entretanto, os altos índices de dor registrados, não foram mensurados e graduados de acordo com a intensidade na coleta dos prontuários. Possivelmente, essa sintomatologia também pode ter sido relacionada com a prescrição em menor frequência da medicação analgésica, adotados nos protocolos dos pacientes, o que, muitas vezes, só ocorre na conduta pós-operatória expectante e somente se a dor assumir tardiamente uma condição de complicação clínica.

O baixo índice na indicação e prescrição do uso de corticosteroides demonstra uma possível relação com os baixos índices de outras complicações crônicas, tais como trismo e edemas que nesta pesquisa foram pouco citados nos prontuários. Alguns relatos demonstram que o uso de corticoides e anti-inflamatórios não esteroidais, ou a utilização de associação dessas duas terapias, somente são indicados na presença dessas intercorrências crônicas<sup>9, 15, 16</sup>.

## Conclusão

O estudo das complicações clínicas pós-cirúrgicas de terceiro molar incluso/impactado revelou a importância de analisar a dor, após exodontia, considerando as intervenções terapêuticas adotadas.

A dor local, pós-exodontia, (por período acima de cinco a sete dias) se apresentou como a complicação cirúrgica mais frequente nos pacientes submetidos aos procedimentos.

A prevalência dos sintomas e realização do procedimento cirúrgico predominou em indivíduos jovens, em torno da segunda década de vida, com incidência e distribuição de dentes inclusos/impactados simétricas nas arcadas. Algumas terapêuticas adotadas, após a intervenção cirúrgica, como a medicamentosa, podem estar relacionadas com o tipo de sintomatologia apresentada pelos pacientes submetidos a essa intervenção.

## Referências

- Marzola, C. Técnica exodôntica. 2ª ed. São Paulo: Pancast; 1994.
- Nery FS, Santos LS, Sarmento VA, Santana EJB. Avaliação da prevalência de terceiros molares inferiores inclusos e da posição de inclinação do seu longo eixo em radiografias panorâmicas. Rev Ciên Méd Biol. 2006;5(3):222-30.
- Heitz C, Ferreira AGM, Diefenbach RS. Incisão em "V" nas extrações de terceiros molares inferiores retidos. Rev Gaúcha Odont. 2005;53(1):35-7.
- Júnior PVS, Marson JO, Toyama RV, Santos JRC. Terceiros molares inclusos mandibulares: incidência de suas inclinações, segundo classificação de Winter: levantamento radiográfico de 700 casos. RGO. 2007;55(2):143-7.
- Santos DR, Quesada GAT. Prevalência de terceiros molares e suas respectivas posições segundo as classificações de Winter e de Pell e Gregory. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-fac. 2009;9(1):83-92.
- Filho VAP, Trivellato AE, Silva AC, Moraes M, Moreira RWF, Ambrosane GMB. Estudo comparativo sobre a eficácia de duas drogas de ação analgésica (ibuprofeno e ibuprofeno-arginina) após extração de terceiros molares inferiores inclusos. Rev Odont Brás Central. 2000;9(27).
- Farias JG, Farias JG, Santos FA, Campos PSF, Sarmento VA, Barreto S, Rios V. Prevalência de dentes inclusos em pacientes atendidos na disciplina de cirurgia do curso de Odontologia da Universidade Estadual de Feira de Santana. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2003;3(2):15-9.
- Porto GG, Vasconcelos BCE, Carneiro SCAS, Vasconcelos CFM. Princípios bioéticos na cirurgia de terceiro molar incluído em adolescentes e adultos jovens. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-fac. 2009;9(1):103-14.
- Walter JP, Lazaro SC, Leporace A. Complicações associadas à cirurgia de terceiros molares: Revisão de literatura. Rev Odont Univ Cid. 2008;20(2):181-5.
- Oliveira LB, Oliveira BL, Schmidt DB, Assis AF, Gabrielli MA, Vieira EH, Filho VA. Avaliação dos acidentes e complicações associados à exodontia dos terceiros molares. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac. 2006;6(2):51-6.
- Masiero FM, Jesus VJ, Rosas RF. Fisioterapia no pós-operatório de exodontia de terceiro molar. [Monografia]. Tubarão: Universidade Sul de Santa Catarina; 2008.
- Vicentini EL, Pádua JM, Freitas KV. Análise de 290 prontuários de pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares inferiores semi-irrompidos e irrompidos. Rev AORP. 2008;1(3):5-8.
- Poeschl PW, Eckel D, Poeschl E. Postoperative prophylactic antibiotic treatment in third molar surgery – a necessity? J Oral Maxillofac Surg. 2004;62:3-8.
- Lysell L, Anzen B. Pain control after third molar surgery a comparative study of ibuprofen (Ibumetin) and a paracetamol/codeine combination (Citodon). Swed Dent J. 1992;16(4):151-60.
- Esen E, Esen E, Tasar F, Akhan O. Determination of the anti-inflammatory effects of methylprednisolone on the sequelae of third molar surgery. J. Oral Maxillofac Surg. 1999; 57(10):1201-6.
- Moore PA, Brar P, Smiga EE, Costello BJ. Preemptive rofecoxib and dexamethasone for prevention of pain and trismus following third molar surgery. Oral Surg Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2005;99:71-7.

**UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO**  
Clínica de Odontologia  
Disciplina de Traumatologia Bucomaxilo facial

1. Nome do paciente: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_

2. Idade: \_\_\_\_\_ sexo: masc ( ) fem ( ) Data da cirurgia: \_\_\_\_\_

3. Diagnóstico: \_\_\_\_\_

5. Medicamentos: trans-operatórios \_\_\_\_\_ Pós-operatórios \_\_\_\_\_

6. Técnica anestésica: \_\_\_\_\_

7. Técnica cirúrgica: \_\_\_\_\_

8. Patologias associadas: \_\_\_\_\_

9. Complicações:

a) Dor ( )

b) Problemas cardíacos ( )

c) Problemas respiratórios ( )

d) Crises hipertensivas ( )

e) Lesões do nervo lingual ( )

f) Lesões do nervo alveolar inferior ( )

g) Paralisia do nervo facial ( )

h) Alveolite granulomatosa ( )

i) Alveolite seca ( )

j) Hematoma ( )

k) Edema ( )

l) Infecções e abscessos ( )

m) Luxação da ATM ( )

n) Enfisema subcutâneo ( )

o) Lesão de tecidos moles ( )

p) Trismo ( )

q) Infartamento ganglionar ( )

10. Observações:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Anexo 1:

# Associação do bruxismo, rinite e sinusite com as infecções respiratórias recorrentes em crianças

## *Association of bruxism, rhinitis and sinusitis with recurrent respiratory infections in children*

Évelim L. Freitas Dantas Gomes<sup>1</sup>; Kadma Karenina Damasceno Soares<sup>1</sup>; Tatiana Oliveira de Santis<sup>1</sup>; Sandra Kalil Bussadori<sup>2</sup>; Dirceu Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Ciências da Reabilitação-Uninove

<sup>2</sup> PhD e Professora do programa de mestrado em ciências da reabilitação - Uninove

<sup>3</sup> PhD e Professor do programa de mestrado em ciências da reabilitação - Uninove

### Endereço para correspondência

Évelim L. F. Dantas Gomes  
Rua. Dr. Adolpho Pinto, 109 - Barra Funda  
01156-050 - São Paulo-SP [Brasil]  
evelim@yahoo.com.br

### Resumo

**Introdução:** São considerados fatores de risco, as infecções crônicas – rinite e sinusite – as condições socioeconômicas, o tabagismo passivo e o tempo de aleitamento materno. O conhecimento desses fatores e suas possíveis correlações são necessários para reduzir a morbidade das infecções respiratórias em crianças. **Objetivos:** O objetivo desse estudo foi investigar a correlação do bruxismo com os demais fatores de risco de infecções respiratórias em crianças em idade escolar. **Métodos:** Estudo observacional, com corte transversal em 62 crianças de uma creche pública, foi analisado por meio de questionário, aplicado aos pais, com questões referentes às condições de moradia, tempo de aleitamento, tabagismo passivo, tipo e frequência de infecções respiratórias nos últimos doze meses e diagnóstico de bruxismo. **Resultados:** O bruxismo está presente em 55% das crianças com doenças respiratórias crônicas como rinite e sinusite ( $p = 0,04$ ) e a prevalência de infecções nos últimos doze meses ocorreu em 90% das crianças com diagnóstico de rinite e sinusite. ( $p = 0,05$ ). **Conclusão:** Bruxismo e infecções crônicas de vias aéreas superiores apresentam correlação positiva com infecções respiratórias em crianças em idade escolar.

**Descritores:** Bruxismo; Infecções respiratórias; Rinite; Sinusite.

### Abstract

**Introduction:** The following are considered risk factors for chronic infections such as rhinitis and sinusitis, socioeconomic conditions, passive smoking and breastfeeding. Knowledge of these factors and their possible correlations are needed to reduce the morbidity of respiratory infections in children. **Objective:** The aim of this study was to investigate the correlation of bruxism with other risk factors for respiratory infections in children. **Methods:** Sixty-two children from a public nursery school were evaluated through a questionnaire applied to parents with issues regarding living conditions, duration of breastfeeding, passive smoking, type and frequency of respiratory infections in the last twelve months and diagnosis of bruxism. **Results:** The Bruxism was present in 55% of children with chronic respiratory diseases such as rhinitis and sinusitis ( $p = 0.04$ ) and the prevalence of infections in the past twelve months occurred in 90% of children diagnosed with rhinitis and sinusitis. ( $P = 0.05$ ). **Conclusion:** Bruxism and chronic infections of the upper airway shows a positive correlation with Respiratory infections in children of school age.

**Key Words:** Bruxism; Respiratory infections; Rhinitis; Sinusitis.

## Introdução

Agentes virais e bacterianos são os causadores de infecções no trato respiratório da população pediátrica e, por muitas décadas, têm sido objeto de estudo contínuo para a definição dos fatores de risco e co-morbidades<sup>1,2</sup>.

As infecções mais estudadas são as otites médias (OM), infecção das vias aéreas superiores (IVAS), laringites (LAR), amigdalites (AM) e pneumonias (PN) por serem as mais frequentes nessa população. Também é sabido que determinadas infecções e tempo de aleitamento materno apresentam relação direta<sup>3,4,5</sup>. Condições de moradia, baixo nível socioeconômico, condições ambientais inadequadas como aglomeração familiar e exposição passiva ao fumo parecem ser fatores de risco para infecções respiratórias na infância<sup>1,4,5</sup>. Aspectos nutricionais como baixo peso ao nascer, interrupção do aleitamento antes do sexto mês de vida, presença de doenças respiratórias crônicas como asma, rinite, sinusite e obstrução nasal crônica (criança respiradora bucal) também são fatores que colaboram com o aparecimento de infecções recorrentes<sup>6</sup>.

O bruxismo<sup>6,7,8,9</sup> tem etiologia multifatorial e pode ser causado por processos alérgicos como a asma e por infecções das vias aéreas. O edema alérgico e infeccioso das tubas auditivas provoca aumento da pressão negativa no ouvido médio e também parece ser um fator provocador de bruxismo<sup>10</sup>. A literatura também mostra uma alta prevalência de bruxismo em crianças respiradoras bucais de diversas etiologias<sup>11,12</sup>; em decorrência da ausência de fluxo aéreo nasal essas crianças apresentam maior tendência de rinites e otites, resultantes de inflamação crônica da mucosa nasal e hipoplasia dos seios paranasais favorecendo infecções<sup>13</sup>. Em razão das alterações respiratórias, decorrentes de processos crônicos, justifica-se a importância de se estudar essa população e detectar fatores de risco para que estratégias possam ser criadas, com intuito de amenizar infecções recorrentes e suas possíveis complicações futuras.

## Materiais e métodos

Esse estudo caracterizado como observacional com corte transversal, realizado no Instituto Rogacionista, no bairro da Água Branca, São Paulo, Brasil, no período de maio a junho de 2009, foi aprovado pelo comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Nove de Julho de acordo com o protocolo N<sup>o</sup>: 255184/2009.

Tal instituição acolhe crianças e adolescentes da referida comunidade, com o intuito de oferecer um serviço educacional e de lazer.

Esse instituto apresenta 170 crianças devidamente matriculadas, que foram incluídas no protocolo desse estudo, contudo, foram excluídas aquelas cujos pais não concordaram em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido ou não devolveram o questionário previamente entregue. Com isso, a amostra final constou de 62 crianças.

Para esse estudo foi desenvolvido um questionário específico, baseado em diferentes estudos<sup>1,18</sup>, que foi aplicado aos pais das crianças devidamente matriculadas. Esse questionário é composto de oito questões relativas aos antecedentes da criança ( se foram amamentadas e até que idade, se apresentam doenças crônicas previamente diagnosticadas, tais como rinite e sinusite, se a mãe é fumante e se fumou durante a gestação), condições de moradia ( se na moradia há inundação, umidade, mofo e se as pessoas que moram com a criança fumam), fatores adquiridos ( se apertam e rangem os dentes durante o sono e se o diagnóstico foi confirmado pelo dentista) e infecções respiratórias nos últimos doze meses ( se a criança apresentou diagnóstico médico de otite, laringite, pneumonia no último ano e quantas vezes). Todos os termos utilizados no questionário foram adequados para o entendimento dos pais, sem a utilização de termos técnicos complexos.

As crianças do instituto têm acompanhamento odontológico e os pais foram informados do diagnóstico de bruxismo de seus filhos por esses profissionais e também por presenciarem o ranger de dentes dos filhos durante o sono.

A análise estatística foi realizada pelo *software* Matlab e o teste aplicado foi o qui-quadrado, com significância estatística  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Da amostra estudada de 62 crianças, 35 eram do sexo feminino (56,45%) e 27 (43,55%) eram do sexo masculino. A média de idade, 10,35 anos (mínimo 7 e máximo 15 anos). Dessa amostra, 19 (30,6%) tinha diagnóstico de bruxismo, 20 (32,2%) diagnóstico de rinite e sinusite ou ambas, 22 (35,48%) apresentou resposta positiva para tabagismo passivo, 31 (50%) diagnóstico de otite e amigdalite nos últimos doze meses. 26 crianças (41,93%) tiveram infecções de vias aéreas inferiores e 32 (51,61%) tinham moradia com uma ou mais características de mofo, umidade e/ou inundação.

Quanto ao aleitamento materno, as crianças puderam ser agrupadas em dois grupos; sendo um de 0 a 6 meses, composto de 34 (54,83%) crianças que não foram amamentadas, até crianças que foram amamentadas por um período menor do que seis meses e um com maiores de 6 meses com 28 (45,16%) crianças amamentadas por mais de 6 meses. Por fim, 46 (74,19%) das crianças analisadas tiveram algum tipo de infecção respiratória no último ano (Tabela 1).

**Por meio** do teste estatístico Qui-quadrado foram feitas correlações entre os diversos achados. Os resultados estão expressos na tabela 2.

## Discussão

Diversos fatores de risco para infecções respiratórias vêm sendo estudados há muitas décadas, sendo os mais estudados, o que se referem ao tempo de aleitamento materno e tabagismo passivo, todos por meio de estudos longitudinais e com amostras expressivas. A associação entre bruxismo e doenças respiratórias é descrita na literatura desde o início da década de 1980 e continua a ser explorada<sup>1,5,6,7</sup>.

**Tabela 1: Características da amostra estudada**

Características da amostra	n	
Sexo		56,45% Feminino 43,55% Masculino
Idade (anos)		10,35 (7-15anos)
Bruxismo	19	30,6%
Rinite/sinusite	20	32,2%
Tabagismo Passivo	22	35,48%
Otite/amigdalite*	31	50%
Infecções vias Aéreas inferiores*	26	41,93%
Moradia (mofo/umidade/inundação)	32	51,61%
Aleitamento (0-6meses)	34	54,83%
Aleitamento (> 6 meses)	28	45,16%
Infecção respiratória (12 meses)	46	74,19%
N total	62	

\* últimos doze meses

**Tabela 2: Correlação entre os fatores de risco e significância estatística**

Correlações fatores de risco	% da amostra**	p
Bruxismo x Otite/amigdalite	35,48 %	0,409
Bruxismo x Rinite/sinusite	55,00%	0,04*
Bruxismo x Infecções 12 meses	84,21%	0,231
Rinite/sinusite x infecções 12 meses	90,00%	0,05*
Infec VAinf x Mofo/umidade/inundação	46,88%	0,416
Infec VAinf x Tabagismo passivo	43,33%	0,829
Infec VAinf x aleitamento (0-6m)	41,18%	0,894

\*  $p \leq 0,05$

\*\* % da amostra com correlação positiva  
Infec VA inf – Infecção de vias aéreas inferiores.

O bruxismo é definido como um ranger dos dentes durante o sono, tem etiologia multifatorial (fatores locais, psicológicos e neurológicos) e pode ser causado por processos alérgicos, tais como a asma e infecções de vias aéreas que alterem a permeabilidade das vias aéreas superiores e possibilitem, dessa forma, uma respiração mais oral. Nossos resultados mostram que o bruxismo foi predominante em crianças com alterações crônicas de vias aéreas – rinite/sinusite – que, conseqüentemente apresentam uma respiração predominantemente oral, em concordância com outros autores<sup>10</sup>. O bruxismo pode ser reflexo do sistema nervoso central em resposta ao aumento da pressão negativa no ouvido médio, causado por edema alérgico da mucosa da tuba auditiva. Essa alteração do ouvido médio pode induzir uma ação reflexa da articulação têmporomandibular (ATM) e estimular o núcleo do nervo trigêmeo. Diversos autores mencionam a associação de bruxismo com problemas respiratórios, tais como rinite alérgica e também como uma das conseqüências da síndrome do respirador oral.<sup>12,14,15,16</sup>

De acordo com dados da literatura, a incidência de bruxismo em crianças e adolescentes com infecções respiratórias, varia de 5 a 81%, em concordância com os nossos resultados que apresentaram uma incidência de 30,6%. Não houve correlação entre bruxismo e otite/amigdalite, confirmando os achados de Grechi e colaboradores.<sup>10</sup>

Quanto ao gênero, a prevalência de bruxismo foi discretamente maior no sexo feminino (57,89%), discordando de outros estudos em que a prevalência é maior no sexo masculino, porém não houve significância estatística. Quanto à idade, a média foi de 10,5 anos, de acordo com outros estudos<sup>10,16,17</sup> que mostram que o bruxismo está presente em diversas faixas etárias.

A presença de alterações respiratórias crônicas como rinite e sinusite apresentou correlação positiva com infecções respiratórias dos últimos doze meses, confirmando uma correlação anteriormente constatada em uma revisão publicada em 2007, em que é incontestável

que infecções agudas podem ser agravadas e precipitadas por manifestações alérgicas preexistentes como a rinite. Em um estudo citado nessa revisão, 1400 crianças em idade pré-escolar 16,8% sofriam de infecções recidivantes e destas mais de 40% tinham antecedentes de asma e rinite alérgica com *pick test* positivos para polens e ácaros<sup>5</sup>.

Nossos resultados também confirmam que a incidência de infecções respiratórias, otites e amigdalites são comuns nessa faixa etária, com média de 10 anos, de acordo com estudos longitudinais realizados por Karevold.<sup>1</sup>

O tabagismo passivo não apresentou correlação estatisticamente significativa ( $P=0,829$ ) com as infecções respiratórias nos últimos doze meses em concordância com outros estudos<sup>1</sup>. Alguns estudos longitudinais e de revisão mostram correlação positiva de otites recidivantes e outras infecções respiratórias com as condições desfavoráveis de moradia<sup>1,5</sup>. Nossos resultados mostram que 46,88% das crianças que tiveram infecções respiratórias recorrentes nos últimos 12 meses tinham moradia desfavorável com a presença de um ou mais fatores de risco como mofo, umidade e inundação. Embora não tenhamos encontrado significância estatística nesse estudo, os fatores socioeconômicos desfavoráveis também sugerem relevância clínica no desenvolvimento de infecções recorrentes de vias aéreas e, conseqüentemente, do bruxismo.

Além dos fatores estudados, outros tão importantes quanto esses como o tempo de aleitamento materno tem sido descrito como um fator que predispõe a criança a mais infecções respiratórias<sup>3,4</sup>. Embora nesse estudo não foi possível mostrar essa tendência.

O bruxismo foi predominante em crianças com alterações crônicas de vias aéreas – rinite/sinusite – e as infecções respiratórias recorrentes foram confirmadas na faixa etária de 10 anos, em concordância com outros autores<sup>10,14-17</sup>, merecendo, pois, destaque e justificando novos estudos bem como intervenções reabilitadoras e preventivas que possam minimizar tais problemas de saúde nessa população de crianças<sup>18-20</sup>.

## Conclusão

Concluimos que existe correlação positiva entre bruxismo e alterações crônicas das vias aéreas – rinite/sinusite – e essas alterações pre-dispõem às infecções respiratórias agudas e recorrentes e que tais infecções estão associadas a fatores socioeconômicos desfavoráveis que sugerem relevância clínica.

## Referências

- Karevold G, Kvestad E, Nafstad P and Kvaermer Kj. Respiratory infections in schoolchildren: co-morbidity and risk factors. *Arch Dis Child*.2006;91:391-5.
- Regamey N, Kaiser L, Roiha HI, Et Al. Viral etiology of acute respiratory infections with cough in infancy. A community-based birth cohort study. *The Pediatric Infect Dis Journal*. 2008; 27(2):100-5.
- Chantry Cj, Howard Cr, Auinger P. Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. *Pediatrics*.2006;117:425-32.
- Turk D. Allaitement maternel: lês benefices pour la santé de L Enfant et de Sa Mere. *Arch Pédiatrie*.2005;12: S145-65.
- Reinert P, Stagnara J, Roy P, Mallet E. and Gaudelus J. Rhinopharyngites et otites à répétition de l'enfant. *La Révue du praticien*.2007;57:767-73.
- Ogbuanu IU, Kamaus W., Arshad SH, Kurukulaaratchy and Ewart S. Effect of breastfeeding duration on lung function at age 10 years: a prospective birth cohort study. *Thorax*.2009;64:62-6.
- Macedo Sec, Menezes Amb, Albernaz E, Post P E Knorst M. Fatores de risco para internação por doença respiratória aguda em crianças até um ano de idade. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(3):351-8.
- Barbosa TS, Miyakoda LS, Pocztaruk RL, Rocha CR, Gavião MBD. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. *Int J Ped Otorhinolaryngology*.2008;72:299-314.
- Eftekharian A, Raad N, Gholami-Ghasri N. Bruxism and adenotonsillectomy. *Int J Ped Otorhinolaryngology*.2008;72:509-11.
- Grechi TH, Trawitzki LVV, Felicio CM, Valera FCP, Lima WTA. et al. Bruxism in children with nasal obstruction. *Int J Ped Otorhinolaryngology*. 2008;72:391-96.
- Bush A. Diagnosis of asthma in children under five. *Prim Care Respir J*. 2007;16(1):7-15.
- Silva TLP, Antonicelli De Held, P, Sampaio LMM, Di-Lorenzo VAP, Costa D. et al. Síndrome do respirador bucal: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev Biociências Taubaté*.2007;13:97-104.
- Silverman M, Wang M, Hunter G, Taub N. Episodic viral wheeze in preschool children: effect of topical nasal corticosteroid prophylaxis. *Thorax*.2003;58:431-4.
- Ohayon MM, Li KK. and Guilleminault C. Risk Factors for Sleep Bruxism in the general population. *Chest*. 2001;119:53-61.
- Di Francesco RC, Junqueira PAS, Trezza PM, Faria ME, Frizzarini R. and Zerati FE. Improvement of bruxism after T et A surgery. *Int J otorhinolaryngology*. 2004;68:441-5.
- Shinkai RSA, Santos LM, Silva FA, Santos MN. Contribuição ao estudo da prevalência de bruxismo excêntrico noturno em crianças de 2 a 11 anos de idade. *Rev Odontol Univ São Paulo*.1998;12:29-37.
- Sigurs N, Biarnason R Et. Al. Respiratory syncytial vírus bronchiolitis In Infancy is na important risk factor for asthma and allergy at age 7. *Am J Respir Crit Care Med*.2000;161:1501-7.
- Wennergren G, Kristjánsson S. Relationship between respiratory syncytial vírus bronchiolitis and future obstructive airway diseases. *Eur Respir J*.2001;18:1044-58.
- Chaves TC, Costa D, Bevilaqua-Grosso D, Bertolli F. Avaliação anamnésica de sintomas de disfunção têmporo-mandibular (Dtm) em crianças asmáticas. *Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo*.2005;11:19-26.
- Valera FCP, Travitzki LVV, Mattar SEM, Matsumoto MAN, Elias AM. and Lima WTA. Muscular, functional and orthodontic changes in preschool children with enlarged adenoids and tonsils. *Int J Ped Otorhinolaryngology*.2003; 67:761-0.

# O processo de morte na unidade de terapia intensiva neonatal

## *The process of death in the neonatal intensive care unit*

Sandra A. Neves Araújo<sup>1</sup>; Kelly França Belém<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Enfermeira, Mestre em Enfermagem, Professora do curso de Enfermagem do Departamento de Saúde – Uninove/SP – SP – Brasil. Diretora de Divisão de Enfermagem do hospital Infantil Cândido Fontoura – HICF. São Paulo, SP – Brasil.

<sup>2</sup>Graduanda no curso de Pós-Graduação em Enfermagem em UTI Pediátrica e Neonatal do Departamento de Saúde – Uninove. São Paulo, SP – Brasil.

### Endereço para correspondência

Sandra A. Neves Araújo  
R. Siqueira Bueno, 1757, Mooca  
03173-010 – São Paulo – SP [Brasil]  
sana@uninove.br

### Resumo

**Introdução:** Neste estudo, analisou-se a reação emocional dos profissionais de enfermagem ao cuidar de recém-nascidos em processo de morte, internados em UTI neonatal. **Objetivo:** O intuito foi identificar elementos para melhorar a interação desses indivíduos com as famílias das crianças e verificar como lidam com tal processo, visando aprimorar a assistência de enfermagem. **Método:** Trata-se de uma pesquisa de campo exploratória, descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa. **Resultados:** Observou-se que as principais reações citadas pelos voluntários foram tristeza, impotência, frustração e naturalidade. **Conclusão:** O profissional de enfermagem que cuida de paciente terminal não está preparado para lidar com seus sentimentos nem dar apoio à família nessa situação, pois assuntos relacionados à morte, na maioria das vezes, não fazem parte da grade curricular dos cursos. Sugere-se que a preparação de profissionais sobre o tema seja realizada no início da formação acadêmica e que os hospitais lhes proporcionem suporte psicológico para que eles possam lidar com suas emoções ao cuidar de uma criança em fase terminal.

**Descritores:** Assistência de enfermagem; Morte; Profissional de enfermagem; UTI neonatal.

### Abstract

**Introduction:** In this study, we analyzed the emotional reaction of nursing staff to care for newborns in process of death in neonatal ICUs. **Objective:** The aim was to identify elements to improve the interaction of individuals with families of children and see how they deal with this process, to enhance nursing care. **Method:** This is a descriptive exploratory study with qualitative and quantitative approach. **Results:** We observed that sadness, helplessness, frustration and naturalness were the principal reactions cited by volunteers. **Conclusion:** The professional nursing, who cares for terminal patient, is not prepared to deal with his feelings nor give support the family in this situation, because issues related to death, most of the time, are not part of the curriculum of courses. It is suggested that the preparation of professionals on the subject is performed at the beginning of academic education, and that hospitals provide them with psychological support so they can deal with their emotions when caring for a terminally ill child.

**Key words:** Death; Neonatal intensive care units; Nursing care; Professional nursing.

## Introdução

A morte é um dos maiores mistérios da existência humana e também motivo de atorramento para o homem. A existência humana sempre foi permeada por enigmas, como o da origem da vida, da identidade do ser humano e de seu destino. Entretanto, o mistério mais angustiante certamente é a morte, que também é a maior certeza da vida, pois todos sabem que um dia morrerão.

O processo de morte é um evento biológico que caracteriza o encerramento de uma vida e ocorre quando um órgão essencial ou órgãos vitais deixam de funcionar e suas funções fisiológicas não podem mais ser restabelecidas e se tornam incapazes de cumprir com o objetivo de sustentar as necessidades de oxigenação, nutrição, hidratação, manutenção da temperatura corporal e excreção, dentre outras<sup>1</sup>. A morte é tradicionalmente vista como um “mito”, em que as pessoas envolvidas relutam em conviver com seu processo de forma natural. É possível perceber que a morte representa um sentimento de medo e de fracasso para a sociedade. Ela constitui um dos maiores enigmas da existência humana, tendo demandado esforços para seu equacionamento ao longo da história do pensamento ocidental<sup>2</sup>. Considerada como um grande divisor de águas da plena constituição dos homens, a morte é a mais universal das experiências e sua representatividade varia entre as culturas<sup>3</sup>.

A morte é uma realidade comum nos hospitais, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), fazendo parte do cotidiano dos profissionais da saúde, e em muitos casos, longe dos familiares e amigos do paciente. Sobretudo em razão da existência de tecnologias modernas e sofisticadas, a morte do doente é vista como fracasso e imperícia dos envolvidos em seus cuidados<sup>4</sup>.

Hoffmann<sup>5</sup> assinala que, inicialmente, os homens não temiam morrer, aceitavam o fato sem medo como parte integrante da vida e do destino coletivo; contudo, em meados do século

XIX, essa atitude mudou e a morte foi deixando de ser algo comum, esperado e aceito, tornando-se algo vergonhoso e proibido<sup>5</sup>.

Saloum et al.<sup>6</sup> relatam que de um acontecimento esperado, natural, compartilhado, a morte passou a ser enfocada como um evento que ocorre predominantemente no contexto hospitalar, remetendo a um ato de morrer solitário, ou seja, institucionalizado, escondido das pessoas e isolado dos familiares<sup>6</sup>. A morte no hospital envolve os profissionais que atuam nesses locais, especialmente os de enfermagem, pois são os que lidam diretamente com o paciente e com sua família e acompanham a evolução do processo saúde-doença.

A unidade de terapia intensiva neonatal (UTI Neonatal) concentra os principais recursos, humanos e materiais, necessários para dar suporte ininterrupto às funções vitais dos recém-nascidos ali internados. É na UTI Neonatal que o bebê de risco e/ou prematuro recebe os cuidados médicos apropriados à sua recuperação e ao seu desenvolvimento. Nessa unidade, os bebês são assistidos por uma equipe de saúde especializada e contam com máquinas e equipamentos que lhes garantam o bom funcionamento das funções vitais, nesses primeiros dias de vida<sup>7</sup>.

As UTIs são consideradas como um dos ambientes mais agressivos, tensos e traumatizantes do hospital<sup>8</sup>. Nesses locais reservados para a manutenção da vida a qualquer custo, os profissionais que neles atuam acabam por destinar maior atenção à tecnologia que dá suporte à vida do que às necessidades humanas e emocionais dos pacientes e seus familiares<sup>9</sup>.

Os fatores que, normalmente, geram dificuldades emocionais para os profissionais de enfermagem, no atendimento a um paciente, em UTI Neonatal, estão relacionados ao pouco preparo para lidar com a constante presença de morte e sofrimento dos familiares dos pacientes que normalmente são internados com pouco tempo de vida. A percepção sobre os cuidados necessários a um paciente durante o processo de morte, por parte da equipe de saúde, pode diminuir o medo e a expectativa dos profis-

sionais com a chegada inevitável da morte do doente de maneira que eles possam prestar melhor assistência tanto para o paciente quanto para seu familiar<sup>10</sup>.

Na UTI, cabe ao profissional de enfermagem auxiliar no diagnóstico e tratamento de saúde, prestar cuidados e cumprir os procedimentos de enfermagem, avaliando os cuidados prestados. No entanto, algumas vezes, a cura não é possível, restando apenas proporcionar ao paciente cuidados paliativos (higiene, conforto e afeto), o que resultará em um processo de morte digno para o doente e suportável para seus entes queridos<sup>11</sup>.

Os profissionais de enfermagem que trabalham na UTI neonatal convivem diariamente com situações de morte iminente do recém-nascido, e com a presença constante dos pais que reconhecem a fragilidade do estado de seu filho, dificultando o modo de atuar da equipe diante da morte que se torna tão evidente para todos<sup>12</sup>.

A dualidade entre a vida e a morte sempre permeou a humanidade. Em uma perspectiva de tempo linear, a morte é tida como perda, ruptura, ausência, já a vida é a afirmação de continuação e de plenitude<sup>13</sup>.

Um estudo relata que os profissionais de enfermagem são os que mais tempo passam ao lado do paciente e de sua família e, por isso, eles têm maiores possibilidades de vivenciar o processo saúde-doença-cuidado, desde o diagnóstico até a recuperação ou morte identificando as necessidades de cada paciente<sup>14</sup>.

Apesar de a equipe de enfermagem ter maior contato com a morte, ela apresenta dificuldades – evidenciadas pelo sentimento de incapacidade e fracasso –, em lidar com processos dessa natureza, o que demonstra que esses profissionais não estão preparados para atender às necessidades do paciente e seus familiares durante esse período.

Em razão do contato diário decorrente da necessidade de cuidar do paciente, a interação da equipe de enfermagem com a criança doente e sua família é inevitável, gerando um vínculo afetivo que leva o profissional de enfermagem

a ter manifestações de perda quando a criança morre<sup>4</sup>. O profissional de enfermagem relaciona as manifestações de perda com a existência do vínculo afetivo com a criança e sua família, que é quebrado com a morte. A equipe de enfermagem tem maior contato com a morte, sendo assim apresenta dificuldades durante tal processo, evidenciado pelo sentimento de incapacidade e fracasso, não estando preparada para atender as necessidades do paciente e familiar durante esse momento. Durante o processo do cuidado, a interação entre a criança doente e a equipe de enfermagem, sendo inevitável o vínculo afetivo<sup>15</sup>. Os profissionais de enfermagem estão mais próximos dos pacientes e de seus familiares, vivenciando sentimentos advindos do contato diário provocando reações emocionais de perda<sup>16</sup>.

Os profissionais de enfermagem, diante da morte iminente do paciente, reagem com medo da perda, tornando o processo lento e doloroso. Para suportar tal situação, alguns se afastam dos familiares e do doente, outros se aproximam deles. É possível perceber, por meio dessas atitudes, a dificuldade desses indivíduos em lidar, durante o processo de morte, com seus sentimentos de incapacidade, frente a uma situação sem esperança, e de fracasso que a morte do paciente pode provocar. Percebe-se que as instituições hospitalares oferecem pouco ou nenhum suporte psicológico a esses profissionais, o que pode acarretar agravos à saúde mental da equipe de enfermagem.

De acordo com as condições observadas, procurou-se afirmar como o profissional de enfermagem reage durante o processo de morte. Acredita-se que esse indivíduo não está preparado para prestar cuidados de enfermagem ao paciente e sua família, no decorrer de tal processo. Isso ocorre porque ele não tem uma preparação adequada desde o início de sua formação acadêmica, já que se observa que assuntos relacionados à morte, na maioria das vezes, não fazem parte da grade curricular das instituições educacionais da área.

Muitas vezes, no decorrer da vida do profissional da saúde, surge a ameaça de morte

de um doente e o sentimento de incapacidade aflora em face de uma situação aparentemente sem esperança. Nesse contexto, realizou-se esta pesquisa a fim de analisar a reação de uma equipe de enfermagem, durante o processo de morte de pacientes recém-nascidos internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, bem como identificar elementos que possibilitem melhor interação entre tais profissionais e os familiares do paciente e verificar a maneira que eles lidam com tal processo em UTIs Neonatal, visando aprimorar a assistência de enfermagem.

## Material e método

O trabalho aqui apresentado se trata de uma pesquisa de campo que consiste na observação dos fatos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados e no registro de variáveis presumivelmente para posterior análises<sup>17</sup>.

Para coleta de dados utilizaram-se questionários, conforme modelo – Anexo 1, compostos por sete questões fechadas, caracterizando a população, e mais cinco, norteadoras para atender aos objetivos da pesquisa, segundo estudos esse instrumento é o mais utilizado para coletar informações, pois possibilita medir com melhor exatidão o que se deseja<sup>18</sup>.

Os questionários foram aplicados a todos os enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem, no período de primeiro a 30 de outubro de 2008, em todos os plantões e períodos, Foram considerados somente os que atuavam a mais de seis meses e já tivessem vivenciado o processo de morte de um paciente.

Após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do Centro Universitário Nove de Julho, e aprovação do CEP da Instituição Hospitalar, os questionários em conjunto com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), conforme modelo – Anexo 2, foram aplicados aos voluntários, em respeito à Lei nº 196/6.

Após análise dos resultados qualitativos e quantitativo, os dados foram lançados em grá-

ficos. Os resultados que não puderam ser compilados em gráficos foram descritos no texto em sequência lógica e tabulados depois de sua categorização<sup>19</sup>.

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero, com os critérios previamente definidos<sup>20</sup>.

## Resultados e discussão

Foram analisados 28 profissionais de enfermagem, dos quais 1 não aceitou responder o questionário e 5 estavam de licença ou em férias durante o período de coleta de dados. Participaram da pesquisa 22 profissionais de enfermagem, divididos em 10 técnicos de enfermagem, 8 auxiliares de enfermagem e 4 enfermeiros, todos do sexo feminino, com a faixa etária variando de 27 até 52 anos, com média de 38,54 anos de idade, tempo de experiência profissional apresenta-se em média 12,77 anos de experiência.

A seguir, são apresentadas algumas respostas dos profissionais de enfermagem, de acordo com a sua categorização.

## Dificuldades

Do total, 14 (64%) profissionais responderam que encontraram dificuldades emocionais durante o processo de morte de paciente na UTI neonatal, e 8 (36%) relataram que não encontraram nenhuma dificuldade.

A maior parte dos seres humanos não está acostumada com a ocorrência da morte, e é comum a qualquer pessoa seja pai ou mãe, não acreditar que o filho morra antes da sua própria morte<sup>1</sup>. A morte de uma criança é interpretada como uma interrupção no seu ciclo biológico, provocando na equipe de enfermagem um sentimento de impotência, frustração, tristeza, dor, sofrimento e angústia. É importante ressaltar

que os profissionais de saúde são preparados para a manutenção da vida, por esse motivo não aceitam facilmente a morte<sup>21</sup>.

“[...] a perda sempre é muito ruim principalmente quando atinge um ser no início da vida [...]”. (Crisântemo).

“[...] como dar apoio emocional aos pais de uma criança diante da morte [...]”. (Hibisco).

O profissional sofre muito, pois se sente impotente, inconformado e também despreparado emocional e psicologicamente<sup>11</sup> na presença da morte. Durante o processo de morte, a enfermagem investe todos os esforços para ajudar a família do paciente, e participando do sofrimento vivenciado, tentam demonstrar seus próprios sentimentos a ela<sup>22</sup>. Contudo, segundo um estudo, esses profissionais sentem dificuldade em apoiar e confortar a família no processo de morte<sup>15</sup>.

“[...] como abordar a família durante e após o processo de morte [...]”. (Azaléia).

“[...] é difícil saber o que dizer para confortar [...]”. (Lírio).

“[...] stress do momento da parada, relacionamento com familiar dificultoso [...]”. (Vitória-régia).

Uma das situações que causam angústia nos profissionais de enfermagem é a necessidade de cuidar do paciente após a morte, tais como realizar a limpeza corporal, desligar os aparelhos, retirar as sondas, tamponar os orifícios, vestir e transportar o corpo<sup>23</sup>. Constatada a morte, são necessárias várias providências, por exemplo, o preparo do corpo – tarefa que, sem dúvida, sensibiliza os profissionais de enfermagem, apesar de fazer parte dos procedimentos cotidianos<sup>24, 12</sup>.

“[...] tamponamento e dar a notícia aos familiares [...]”. (Flor-de-maio).

## Orientações e cursos

Dos 22 profissionais de enfermagem pesquisados, 9 (41%) afirmaram já terem participado de orientação ou curso referente à morte e à perda de pessoas próximas, e 13 (59%) alegaram que nunca participaram de atividades com esse fim.

As escolas de enfermagem deveriam preparar profissionais para que, além de serem tecnicamente competentes, sejam capazes de lidar com seus próprios sentimentos<sup>25</sup>. Nos cursos de formação, assuntos relacionados à morte e seus efeitos sobre a equipe de saúde são pouco ou nunca abordados<sup>26</sup>.

“[...] sim, mas faz algum tempo e em minha opinião deveria haver reciclagem [...]”. (Copo-de-leite).

“[...] sim, porém é difícil trazê-los para nossa realidade [...]”. (Crisântemo).

“[...] sim, fiz um curso de capelania evangélica para crianças [...]”. (Cravo).

“[...] somente durante a graduação [...]”. (Lírio).

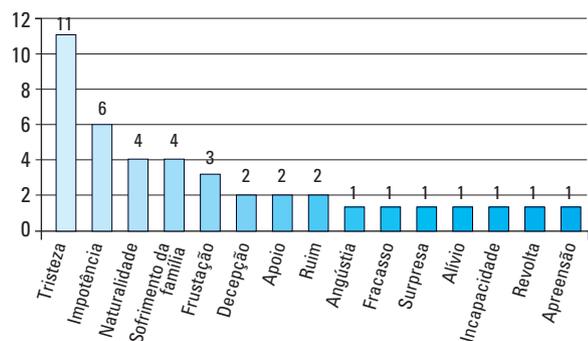
O sofrimento causado pela morte dos pacientes é intenso e constante, sendo necessário criar espaço para que o trabalhador possa extravasar seus sentimentos, possibilitando, assim, melhor preparo dos profissionais para lidar com o processo de morte, tornando a assistência mais humanizada<sup>23</sup>.

“[...] não, falta muito isso; pois ninguém pensa no profissional de enfermagem durante o processo de morte [...]”. (Hibisco).

## Reação

Os profissionais de enfermagem apresentam sentimentos de frustração, tristeza, dor, injustiça, alívio, medo, desamparo e raiva, dentre outros<sup>15</sup>.

A Figura 1 acima mostra um total de 41 (100%) tipos de reações diferentes, descritas pelos profissionais de enfermagem, alguns deles



**Figura 1:** Distribuição das reações dos profissionais diante da morte (São Paulo, 2008)

referem mais de uma reação. Durante a análise dos dados, verificou-se que as principais reações citadas pelos voluntários foram tristeza, impotência, frustração e naturalidade. A seguir, observam-se algumas falas dos participantes do estudo.

### Frustração

O ambiente da UTI neonatal é caracterizado por um trabalho que envolve uma forte carga emocional, na qual vida e morte se misturam, compondo um cenário desgastante e, muitas vezes, frustrante, causando sensação de fracasso, impotência, incapacidade<sup>27, 12</sup>. Em um estudo, relata-se que o sentimento de impotência está associado a situações em que o profissional experimenta grande sensação de perda, decorrente de seu alto grau de envolvimento com o paciente por tratar-se de uma criança ou em razão de seu longo convívio com ela<sup>6</sup>.

“[...] sensação de frustração e impotência [...]”. (Azaléia).

“[...] decepção, fracasso, frustração, sentimento de perda, impotência [...]”. (Girassol).

### Tristeza

Os profissionais de enfermagem mostram seu sofrimento e sua angústia resultantes do

fato de lidar com os familiares dos pacientes em processo de morte<sup>11</sup>.

Em alguns estudos, observou-se que o óbito é recebido com alívio pelo profissional, enquanto para outro, com surpresa, principalmente quando a morte é súbita. Acredita-se que a postura do enfermeiro deve ser firme, ainda há uma visão de que o profissional deve ser frio ou indiferente na situação de morte<sup>15, 12</sup>.

“[...] fico um pouco arrasada [...] quando eu não espero que a criança morra [...]”. (Bromélia).

“[...] os anos como enfermeira nos tornam um pouco mais fria; porém existem algumas crianças que sem motivo especial, nos tocam mais e, perdê-las traz um pouco de revolta e tristeza [...]”. (Lírio).

“[...] tristeza, angústia de ter feito e ajudado em tudo que estava ao alcance e mesmo assim não poder impedir a morte [...]”. (Rosa).

“[...] tristeza, porém aliviada, pois terminou todo o sofrimento [...]”. (Jasmim).

“[...] incapazes, tristeza e perda [...]”. (Dama-da-noite).

A premissa de que não se pode “levar para casa” o sofrimento é falsa, pois não há como dissociar o vivido<sup>11</sup>. A intensidade desse sentimento é tão grande que os profissionais de enfermagem não conseguem evitar que ele interfira em sua vida pessoal, podendo prejudicar o convívio familiar<sup>23</sup>.

“[...] às vezes, levo aquela tristeza para a minha casa e acabo dividindo com a minha família [...]”. (Hibisco).

Um estudo afirma que alguns profissionais de enfermagem, diante de certas situações, durante o cuidado no processo de morte, choram porque o envolvimento é tão grande que sentem necessidade de compartilhar seu sofrimento e aliviar a própria dor<sup>11</sup>.

“[...] inevitável deixar lágrimas caírem, principalmente diante do sofrimento dos pais [...]”. (Crisântemo).

## Naturalidade

Alguns profissionais de enfermagem compreendem a morte como um processo natural que atinge a todos, vivenciando tal fenômeno com naturalidade<sup>25, 10</sup>. Como um mecanismo de defesa e proteção contra o sofrimento, o processo de morte passa a ser visto como algo banal, sendo considerado como normal e rotineiro<sup>1</sup>. Essa aparente aceitação da morte como parte da rotina da profissão não deixa de ser uma indicação da falta de preparo dos profissionais para essa ocasião<sup>21</sup>.

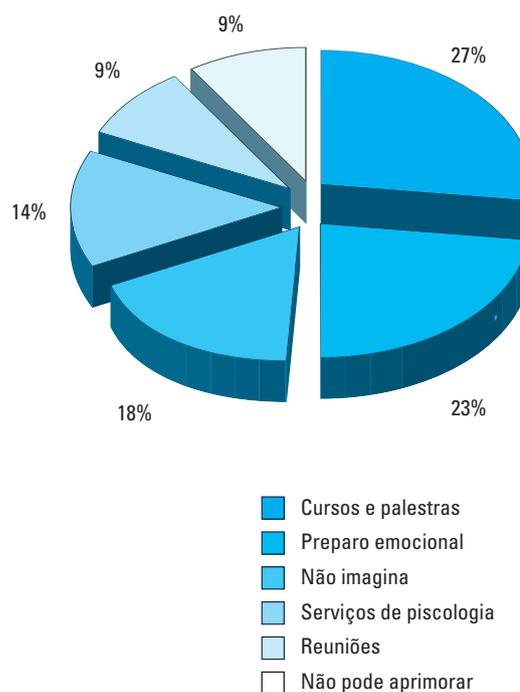
“[...] fiquei sentida, mas geralmente encaramos com naturalidade [...]”. (Flor de laranjeira).

“[...] natural, apesar de, muitas vezes, a situação nos pegar de surpresa [...]”. (Vitória-régia).

“[...] procuro reagir o mais natural possível, embora seja difícil ver o sofrimento dos familiares [...]”. (Copo-de-leite).

É importante que os currículos dos cursos de enfermagem contemplem esse assunto, sendo inseridas vivências e reflexões sobre perda e luto para que os profissionais não se sintam desamparados ao lidar com o processo de morte na UTI neonatal<sup>12</sup>. Confirma-se na Figura 2 que tais profissionais participaram de aprimoramento da assistência de enfermagem sobre o processo de morte do paciente, após finalizar seu curso profissionalizante, seja técnico ou graduação.

A humanização representa um conjunto de iniciativas que visa à produção de cuidados em saúde, capaz de conciliar a melhor tecnologia disponível com promoção de acolhimento, respeito ético e cultural ao paciente, espaços de trabalho favoráveis ao bom exercício técnico e a satisfação dos profissionais de saúde e usuários<sup>28</sup>.



**Figura 2:** Distribuição dos tipos de aprimoramento da assistência de enfermagem no processo de morte do paciente

“[...] prestar uma assistência mais humanizada [...]”. (Copo-de-leite).

“[...] preparo emocional dos familiares pelos psicólogos [...]”. (Girassol).

Um estudo sugere que o preparo para trabalhar com pacientes terminais se inicie nos próprios cursos de graduação, uma vez que o processo de morte faz parte do cotidiano desses profissionais, sendo necessário propiciar um momento para que eles discutam a questão de morte e possam expor seus medos e fantasias diante do desconhecido que essa questão envolve<sup>29</sup>.

“[...] reuniões mensais com serviço de psicologia e psiquiatria [...]”. (Tulipa).

“[...] através de cursos [...]”. (Lírio).

“[...] cursos [...] para aprimorar mais o nosso conhecimento e ajudar a família [...]”. (Margarida).

"[...] com cursos e palestras, de como devemos agir, falar, abordar os familiares [...]". (Violeta).

"[...] que os responsáveis [...] desse palestras e cursos voltados para a morte [...]". (Hibisco).

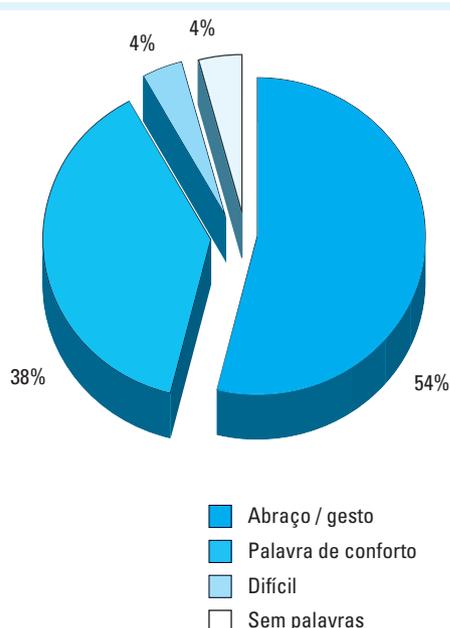
"[...] não imagino uma maneira [...]". (Rosa).

"[...] procurar não fazer comentários perto dos pais [...]". (Cravo).

"[...] não tem como aprimorar. Pois é tudo muito frio. A morte é muito solitária. Não gosto da morte [...]". (Bromélia).

Na Figura 3, foi possível observar que 54% dos profissionais oferecem conforto aos familiares por meio de gestos (abraço); 38%, com palavras de conforto; 4% consideram muito difícil a interação com os familiares, nesses momentos, e 4% não têm palavras para confortar os familiares.

## Interação com os familiares



**Figura 3:** Distribuição dos tipos de interação dos profissionais de enfermagem com os familiares no processo de morte do paciente

Foi referido em um estudo que, na maioria das vezes, há uma maior aproximação do profissional de enfermagem com a família da criança em processo de morte, numa tentativa de proporcionar conforto e abrandar a dor dos pais cujo filho tenha um mal prognóstico<sup>4</sup>. Os profissionais de enfermagem se envolvem com a família do recém-nascido que passa pelo processo da morte, sentindo necessidade de oferecer apoio, permanecer próximo, acolhendo a família nesse momento difícil<sup>12</sup>. A seguir, destacam-se algumas falas que mostram essa característica.

"[...] permanecer por perto, tentar dizer palavras de conforto [...] dar apoio [...]". (Lírio).

"[...] passar confiança [...] sempre com respeito e educação [...]". (Azaléia).

"[...] um gesto vale mais, como um simples abraço [...]". (Cravo).

"[...] nesta hora não há palavras para dizer pra uma mãe ou pai, apenas o silêncio e um abraço de consolação [...]". (Girassol).

"[...] geralmente é complicado [...]". (Flor de laranjeira).

"[...] trabalhar com a morte neonatal é para mim algo bastante difícil, pois é o momento de celebrarmos a vida e de repente ter que deparar com a morte é algo que preciso trabalhar melhor [...]". (Trevo).

"[...] acho difícil falar com os pais diretamente sobre a morte, me parece cruel e sem esperança [...]". (Jasmim).

"[...] a família deve saber as condições em que a criança se encontra [...]". (Bromélia).

## Conclusões

Percebe-se que a morte de recém-nascidos não é acolhida com facilidade pelos profissionais de enfermagem, pois não é aceita como parte natural do curso da vida.

Para lidar com o processo de morte de um paciente, os profissionais de enfermagem buscam alguns mecanismos de defesa como enfrentar a morte com naturalidade ou prestar ainda mais assistência aos familiares.

A sugestão proposta a partir desta pesquisa é de que as instituições hospitalares ofereçam aos profissionais de enfermagem uma oportunidade de expor seus sentimentos diante da morte, talvez com um acompanhamento psicológico por meio do serviço de psicologia e psiquiatria do próprio hospital, além de pequenas orientações ou cursos que desmitifiquem o significado sombrio da morte, preparando o profissional para que ele possa compreender e lidar com suas emoções ao cuidar de crianças em fase terminal.

## Referências

1. Lunardi Filho WD, Sulzbach RC, Nunes AC, Lunardi VL. Percepções e condutas dos profissionais de enfermagem frente ao processo de morrer e morte. *Texto & contexto enferm.* Florianópolis. 2001 set-dez;10(3):60-81.
2. Dastur F. A morte, ensaio sobre a finitude. Rio de Janeiro: Difel; 2002.
3. Martins G. Laços atados: a morte do jovem no discurso materno. Curitiba: Moinho do Verbo; 2001.
4. Cardim MG, Rangel DL de O, Almeida MFPV, Nascimento MA de L. O relacionamento interpessoal em situação de morte iminente da criança: um desafio para a enfermagem. *Rev Sociedade Brasileira de Enfermagem.* 2004 jul;4(1):19-25.
5. Hoffmann LA. A morte na infância e sua representação para o médico – reflexões sobre a prática pediátrica em diferentes contextos. *Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro.* 1993 jul-set;364-74.
6. Saloum NH, Boemer MR. A morte no contexto hospitalar – as equipes de reanimação cardíaca. *Rev Latinoam Enferm.* 1999 dez;7(5):109-19.
7. Reichert APS, Lins, RNP, Collet, N. Humanização do cuidado da UTI neonatal. *Rev Eletrônica Enferm.* [serial on-line]. 2007;9(1):200-13.
8. Coronetti A, Nascimento ERP do, Barra DCC, Martins J de J. O estresse da equipe de enfermagem na unidade de terapia intensiva: o enfermeiro como mediador. *Rev Artigos Catarinenses de Medicina.* 2006;35(4):36-43.
9. Palú LA, Labronice LM, Albini L. A morte no cotidiano dos profissionais de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva. *Cogitare Enferm.* 2004;9(1):33-41.
10. Brétas JRS, Oliveira JR, Yamaguti L. Reflexões de estudantes de enfermagem sobre a morte e o morrer. *Rev Esc Enferm USP.* 2006;40(4):477-83.
11. Gutierrez BAO, Ciampone MHT. Profissionais de enfermagem frente ao processo de morte em unidade de terapia intensiva. *Acta Paul Enferm.* 2006;19(4):456-61.
12. Aguiar IR, Veloso TMC, Pinheiro AKB, Ximenes LB. O envolvimento do enfermeiro no processo de morrer de bebês internados em UTI neonatal. *Acta Paul Enferm.* 2006;19(2):137-138.
13. Bellato R, Carvalho ECO. O jogo existencial e a ritualização da morte. *Rev Latinoam Enferm.* 2005;13(1):99-104.
14. Zorzo JCC. O processo de morte e morrer da criança e do adolescente: vivências dos profissionais de enfermagem. [Dissertação de mestrado em Saúde Pública]. Ribeirão Preto: Universidade Estadual de São Paulo; 2004. 126 p.
15. Costa JC da, Lima RAG de. Luto da equipe: Revelações dos profissionais de enfermagem sobre o cuidado à criança/adolescente no processo de morte e morrer. *Rev Latinoam Enferm.* 2005 mar-abr;13(2):151-7.
16. Kovacs M J. Educação para a morte: um desafio na formação de profissionais de educação. São Paulo: Casa do psicólogo; 2003.
17. Oliveira SL. Tratado de metodologia científica: Projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning; 2001.
18. Lakatos EM, Marconi MA. Fundamentos de metodologia científica. 6ª ed. São Paulo: Atlas; 2005.
19. Marconi M de A, Lakatos EM. Técnica de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragem e técnica de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 6ª ed. São Paulo: Atlas; 2006.
20. Bardin L. Análise de conteúdo. 2ª ed. Lisboa: Portugal; 2006.

21. Spindola T, Macedo M do C dos S. A morte no hospital e seu significado para os profissionais. *Rev Bras Enferm.* 1994 abr-jun;47(2):108-17.
22. Poles K, Bouso RS. Compartilhando o processo de morte com a família: a experiência da enfermeira na UTI pediátrica. *Rev Latinoam Enferm.* 2006 mar-abr;14(2).
23. Shimizu HE. Como trabalhadores de enfermagem enfrentam o processo de morrer. *Rev Bras Enferm.* 2007 maio-jun;60(3):257-62.
24. Benincá CRS. A enfermagem da UTI diante da morte – um estudo fenomenológico. *Rev Psico Porto Alegre.* 2002 jul-dez;33(2):385-99.
25. Berniert J, Hirdes A. O preparo dos acadêmicos de enfermagem brasileiros para vivenciarem o processo de morte e morrer. *Texto & Contexto Enferm.* 2007 jan-mar;16(1):89-96.
26. Quintana AM, Arpine DM. A atitude diante da morte e seu efeito no profissional de saúde: uma lacuna da formação? *Psicol Argum.* 2002 abr;19(30):45-52.
27. Salicio DMBS, Gaiva MAM. O significado de humanização da assistência para enfermeiros que atuam em UTI. *Rev Eletrônica Enferm.* [periódico na Internet]. 2006; 8(3):370-6. Acessado em: 2008 jun 9. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/revista.pdf>
28. Deslandes FS. Análise do discurso oficial sobre a humanização da assistência hospitalar. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2004;9(1):7-14.
29. Quintana AM, Kegler P, Santos MS dos, Lima LD. Sentimentos e percepções da equipe de saúde frente ao paciente terminal. *Rev Paidéia.* 2006;16(35):415-25.



# Pacientes com fissura labiopalatina – acompanhamento de casos clínicos

## *Patients with cleft lip and palate – clinical cases follow up*

Márcia Cançado Figueiredo<sup>1</sup>; Nuno Figueiredo Pinto<sup>2</sup>; Fabiana Kapper Fabricio<sup>3</sup>; Cristina Maria Silveira Boaz<sup>3</sup>; Daniel Demetrio Faustino-Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professora Doutora da Disciplina de Odontopediatria – FO/UFRGS, Regente da Disciplina Eletiva de Atendimento Odontológico aos Pacientes com Necessidades Especiais – FO/UFRGS. Porto Alegre, RS – Brasil.

<sup>2</sup>Especialista em Ortodontia – UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>3</sup>Graduandas do curso de Extensão Universitária em Bebê-Clinica – UFRGS. Porto Alegre, RS – Brasil.

<sup>4</sup>Especialista em Saúde Coletiva – ESP/RS e Mestre em Clínica Odontológica – Odontopediatria – UFRGS. Porto Alegre, RS – Brasil.

### Endereço para correspondência

Márcia Cançado Figueiredo  
R. Luzitana, 1370/502, Higienópolis  
90520-080 – Porto Alegre – RS [Brasil]  
mcf1958@gmail.com

### Resumo

**Introdução:** Fissura labiopalatina é considerada um problema de saúde pública, tendo os portadores de passar por diversas etapas para sua cura. **Objetivo:** Relatar casos clínicos de pacientes com fissura labiopalatina, mostrando o processo de reabilitação e as consequências psicológicas. **Método:** Foi realizado estudo longitudinal com quatro pacientes fissurados, submetidos a tratamento de reabilitação multidisciplinar. **Resultados:** A fissura de lábio-palato interfere na vida de pacientes tanto no aspecto funcional quanto no psicológico, por isso indivíduos com tal patologia precisam receber cuidados multidisciplinares, e o tratamento deve começar com a maior antecedência possível. **Conclusão:** Sugere-se que o paciente fissurado tenha um fator genético predisponente a essa doença, podendo apresentar um menor desenvolvimento físico e até mental. Ele pode sofrer preconceito e abandono ou ser negligenciado pela sociedade que não sabe lidar com essa situação, nem que um tratamento correto, na época adequada, pode proporcionar ao doente melhores chances de reabilitação.

**Descritores:** Fissura palatina; Reabilitação. Saúde pública.

### Abstract

**Introduction:** Cleft lips and palate is considered a problem of public health, making the patients pass through a lot of treatments before reaching its cure. **Objective:** To describe clinical cases of patients with cleft lip and palate, showing rehabilitation process and psychological consequences. **Method:** It was conducted a longitudinal study with four patients with cleft lip and palate submitted a multidisciplinary rehabilitation. **Results:** Cleft lip and palate interfere in functional and psychological aspects of the patients' lives. So individuals with the disease must receive a multidisciplinary treatment, which must start as soon as possible. **Conclusion:** It is suggested that patient with cleft lip and palate has a genetic factor predisposing to the disease with the possibility of having a low physical and mental development. He may suffer prejudice and neglect or being neglected by the society who can not deal with this situation, nor that a correct treatment at a suitable time can provide the patient a better chance of rehabilitation.

**Key words:** Cleft palate; Rehabilitation; Public health.

## Introdução

Entre as anomalias congênitas da boca, destacam-se as fissuras orais que afetam 5% dos nascidos vivos em todo o mundo<sup>1</sup>. Esse tipo de malformação é uma das mais estudadas razão de sua complexidade e ocorrência mundial<sup>2</sup>. As fissuras labiopalatinas são um conjunto de anormalidades na formação da face que incluem uma grande variedade de lesões, desde as mais simples, como a fissura de lábio, até as mais complexas, como a fissura completa de lábio e palato<sup>3</sup>. É uma malformação que se inicia ainda no primeiro trimestre, mais exatamente na quarta semana de vida intrauterina.

Sua etiologia é bastante complexa e definitivamente multifatorial, ou seja, pode envolver fatores tanto genéticos quanto ambientais, isolados ou em associação<sup>4</sup>. Os aspectos ambientais são os nutricionais, os tóxicos, os infecciosos, o uso de medicamentos, as radiações ionizantes, o estresse e o tabagismo materno, durante o período de formação do bebê. Acredita-se, ainda, na influência de fatores genéticos, pois mais da metade dos pacientes com fissuras apresenta familiares portadores dessa mesma alteração<sup>5-6</sup>.

No trabalho de Loffredo et al. (1994), sobre possíveis fatores de risco para o aparecimento da anomalia, incluem referências à poluição, à ocupação, ao consumo de bebida alcoólica, à ingestão de drogas, às doenças na mãe, à exposição a herbicida/pesticida na lavoura e a raio-X na gestação, além da hereditariedade<sup>7</sup>.

É importante lembrar que as fissuras labiopalatinas podem ser classificadas, de acordo com Pinto 2000<sup>8</sup>, como unilateral total – que conta com dois segmentos alveolares desiguais, um maior e um menor, separados pela fissura, localizados na região do incisivo lateral superior. E bilateral total, com três segmentos – dois no maxilar, bipartidos em semiarcos alveolares, e o terceiro, constituído da pré-maxila, que é o prolongamento anterior do vômer. O lábio, por sua vez, pode apresentar-se como unilateral, possuindo dois segmentos, um largo e um curto, que representa o lado da fissura; e lábio

bilateral, dividido em três porções, duas laterais, constituintes da região alveolar, e uma mediana, inserida na pré-maxila.

A fissura labiopalatina é uma anomalia que causa grande impacto na vida do indivíduo portador, provocando problemas funcionais, estéticos e psíquicos. As disfunções mais comuns são relacionadas à deglutição, à mastigação, à audição, à respiração, à arcada dentária e à voz nasalizada<sup>9</sup>. É necessária a atuação de uma equipe interdisciplinar, especializada, para iniciar o processo de reabilitação, após o nascimento da criança, e mantê-lo durante seu crescimento<sup>10</sup>, promovendo cuidado biopsicossocial completo a fim de resolver os problemas e atender às necessidades dela e de sua família, contribuindo para sua melhora física e emocional<sup>11</sup>. Assim, os pacientes acometidos podem viver sem traumas e complexos, ou seja, com melhor qualidade de vida<sup>12</sup>.

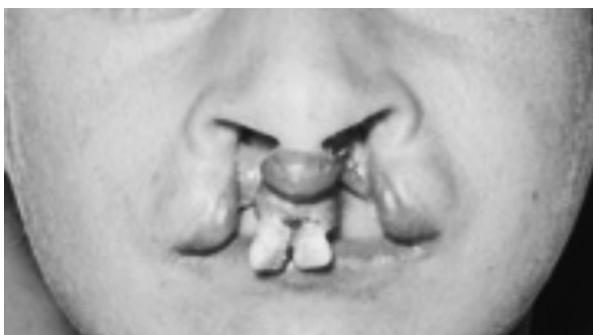
Diante disso, neste trabalho, objetivou-se relatar casos clínicos de pacientes com fissura labiopalatinas, mostrando o processo pelo qual eles têm de se submeter para obter a cura.

## Relato dos casos

A amostra foi composta por quatro pacientes com fissura labiopalatina, três do sexo feminino, e um, do masculino, que passaram por todo o processo de reabilitação e foram acompanhados durante a manutenção do tratamento. Três participantes tiveram tratamento iniciado quando ainda eram bebês, e uma voluntária foi tratada tardiamente<sup>8</sup>. Dois dos pacientes acompanhados neste estudo possuíam fissura bilateral total, uma paciente, fissura unilateral com pré-forame incisivo, e um paciente apresentava fissura unilateral total.

### Caso 1

Paciente do sexo feminino, com fissura bilateral total e pronunciada projeção da pré-maxila, dez anos de idade (Figuras 1 e 2). Paciente possuía irmã gêmea não fissurada e pai não fissurado (Figura 3); porém, seu primeiro e terceiro



**Figura 1:** Paciente com fissura bilateral total, vista frontal



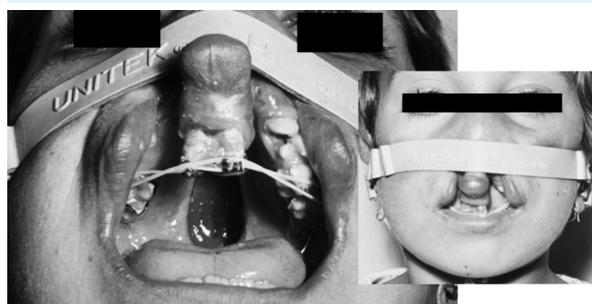
**Figura 2:** Paciente com fissura bilateral total, vista lateral

irmãos também apresentavam fissura labiopalatina, além da tia e da prima, mostrando o desenvolvimento complexo das fissuras de lábio-palato com forte caráter genético.

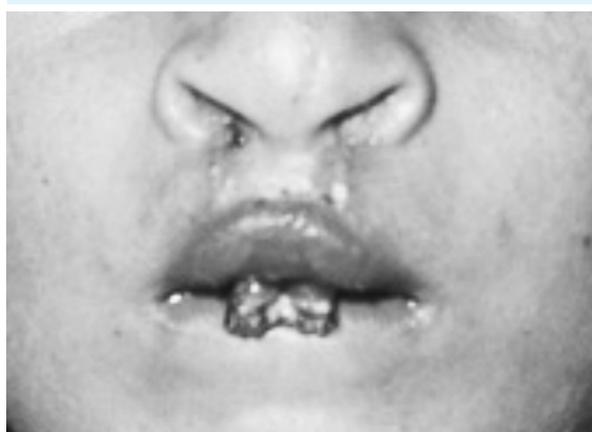
Em razão da idade da paciente (dez anos) à época, o tratamento foi considerado tardio, pois se considera tratamento precoce o iniciado de zero até oito meses de vida da criança. Primeiramente, foram tomadas as impressões das arcadas dentárias e instituída uma ortodontia interceptiva com o objetivo de nivelar os arcos maxilares e alinhar os segmentos, ortodontia realizada com a ajuda do uso de uma cinta elástica (Figura 4); posteriormente, foi realizada cirurgia de lábio. Esse caso, que teve início em 1974, foi acompanhado até 1975 (Figura 5).



**Figura 3:** Paciente com fissura bilateral total acompanhada pelo pai e pela irmã gêmea, ambos sem fissura



**Figura 4:** Paciente utilizando uma cinta elástica para ajudar na reposição da pré-maxila



**Figura 5:** Paciente com 11 anos de idade, após cirurgia do lábio (1975)

## Caso 2

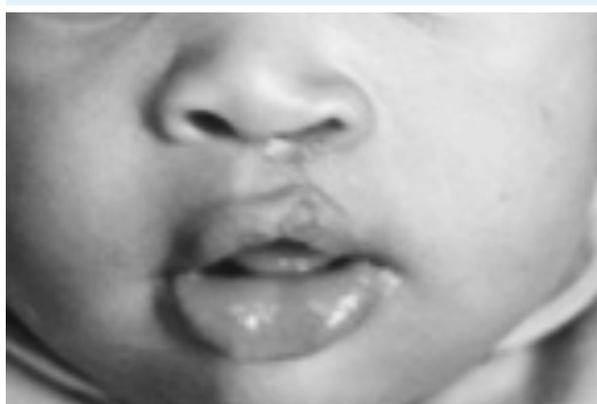
Paciente sexo masculino, com quatro meses de idade, apresentava fissura unilateral e pré-forame incisivo. Teve seu tratamento iniciado em 1987, sendo prescrita a não utilização de placa ortopédica pré-cirúrgica. Foi realizada a cirurgia de lábio ainda no mesmo ano, podendo ser observadas diferenças significativas entre o curto período de julho de 1987 a setembro de 1987 (Figuras 6 e 7).

Após cirurgia e já com a dentição permanentemente completa, o paciente utilizou aparelho ortodôntico, até o ano de 1999 (Figuras 8 e 9). Observou-se que o participante, com 12 anos de idade no término do período de acompa-

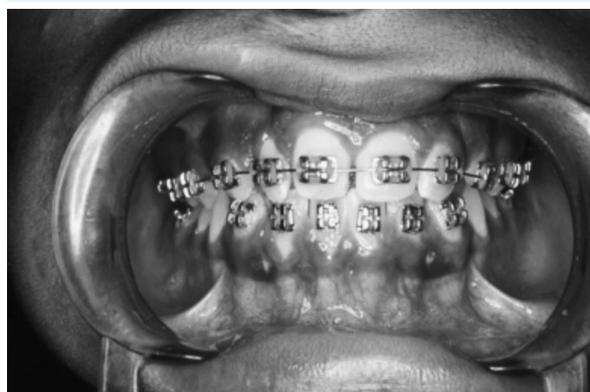
nhamento, apresentou significativa correção da anomalia e, conseqüente, melhora na aparência (Figuras 10 e 11).



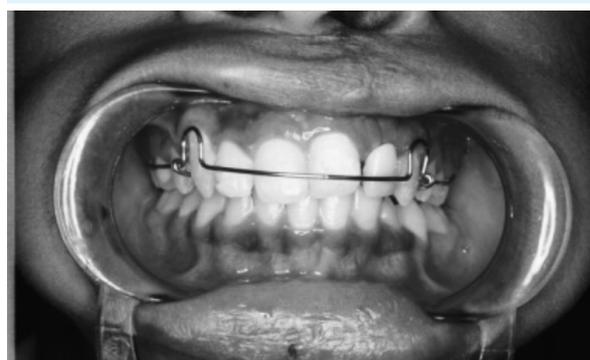
**Figura 6:** Vista frontal do paciente com fissura unilateral e pré-forame incisivo antes da cirurgia de fechamento de palato e lábio



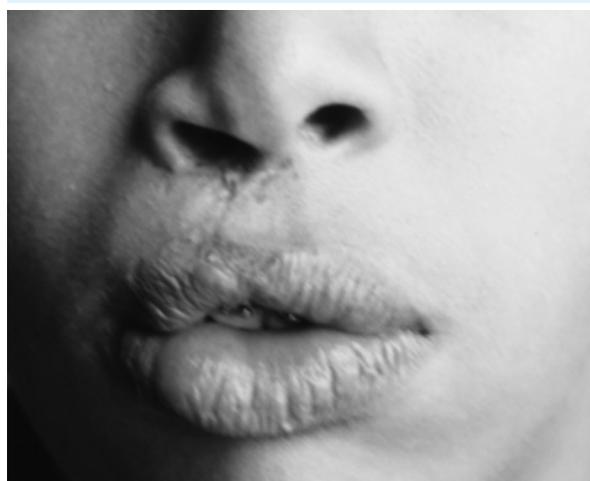
**Figura 7:** Vista frontal do paciente com fissura unilateral e pré-forame incisivo, após cirurgia de fechamento de palato e lábio



**Figura 8:** Utilização de aparelho fixo já em fase de dentadura permanente



**Figura 9:** Uso de aparelho removível, em etapa de contenção



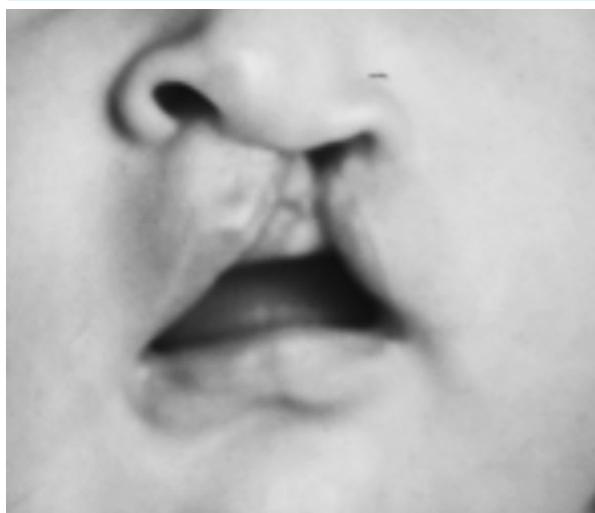
**Figura 10:** Vista frontal do paciente, após cirurgia de fechamento de palato e de lábio e tratamento ortodôntico



**Figura 11:** Vista lateral da face do paciente, após cirurgia de fechamento de palato e de lábio e tratamento ortodôntico

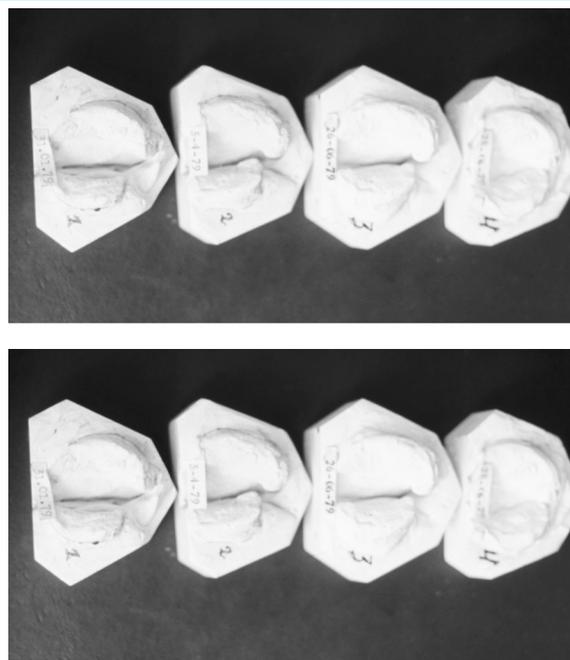
### Caso 3

Paciente do sexo feminino, com fissura unilateral total, iniciou tratamento, em 1979, com um mês de idade (Figura 12). Por meio de acompanhamento de modelos de estudo (Figura 13) é possível observar que, em apenas seis meses, houve grande evolução no fechamento da fissura palatina, resultado obtido com a utilização



**Figura 12:** Vista frontal da paciente antes da cirurgia de fechamento de palato e lábio

de uma placa ortopédica pré-cirúrgica. Após o período de dezesseis anos, sendo cinco anos de uso de aparelho ortodôntico e acompanhamento profissional, a paciente terminou seu tratamento com a idade de 16 anos (Figura 14).



**Figura 13:** Acompanhamento em modelos de estudo demonstrando o efeito da placa pré-cirúrgica



**Figura 14:** Vista lateral da paciente, após cirurgia de fechamento de palato e lábio e tratamento ortodôntico

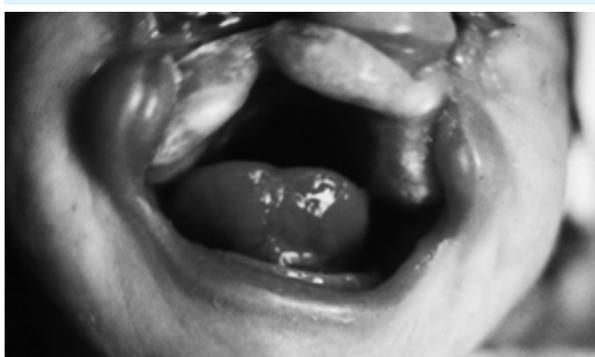
## Caso 4

Paciente feminino apresentava fissura bilateral facial total associada à síndrome complexa com o comprometimento da visão. Iniciou tratamento com quinze dias de idade (Figura 15) e obteve controle clínico até completar dez anos, em 1997.

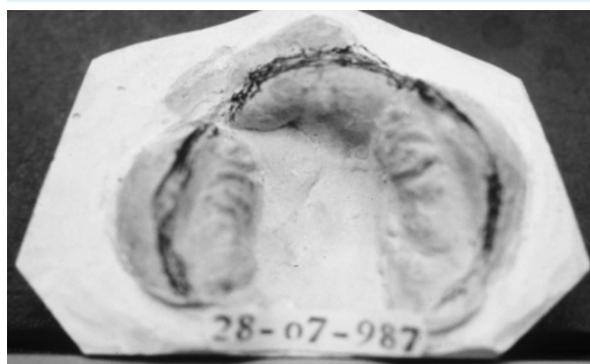


**Figura 15:** Vista frontal do paciente, antes cirurgia de fechamento de palato e lábio e tratamento ortodôntico

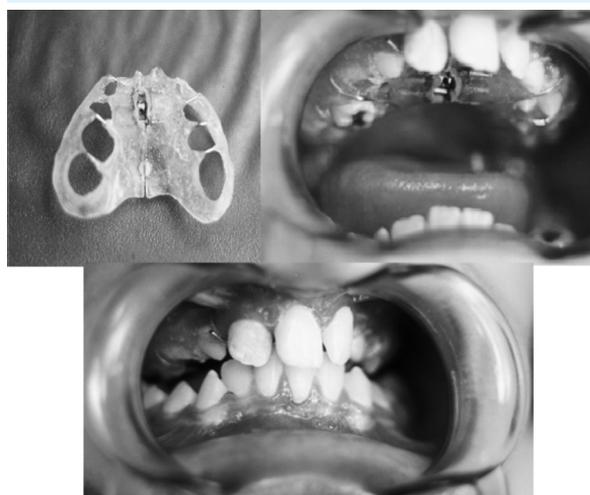
Em 1987, quando iniciado o tratamento, foi feita uma placa ortopédica pré-cirúrgica (moldagem e modelo mostrados nas Figuras 16 e 17) com o objetivo de alinhar as vertentes dos hemiarcos e aproximar os segmentos maxilares, expandir o palato e proporcionar melhores condições para a cirurgia, além de uma placa ortopédica expansora na fase de dentição mista (Figura 18). Em 1997, a paciente, com 10 anos de idade, já possuía condições mais favoráveis para aceitar o tratamento proposto (Figura 19).



**Figura 16:** Vista frontal do paciente utilizando a placa pré-cirúrgica



**Figura 17:** Modelo da arcada superior usado para confecção da placa pré-cirúrgica



**Figura 18:** Paciente usando uma placa expansora durante dentição mista



**Figura 19:** Vista frontal do paciente com 10 anos de idade, após cirurgias de fechamento de palato e lábio e tratamento ortodôntico

## Discussão

As causas primárias das malformações faciais constituem, até hoje, um desafio para a ciência. Influências multifatoriais podem ocorrer nessas estudadas lesões labiopalatais, atribuídas à herança genética, meio ambiente e fatores conhecidos ou não definidos, desdobrados em predisponentes, que podem ser genéticos (endógenos), ambientais (exógenos) ou associados (multifatoriais)<sup>8</sup>. De acordo com Souza-Freitas et al.<sup>5</sup>, 32,3% dos indivíduos com fissura labial possuem outro parente na família na mesma situação. Além disso, os riscos de uma criança nascer fissurada aumenta de 2% a 4% se a família já possui outro filho com tal patologia, e de 4% a 5%, se um dos pais apresentar essa doença<sup>13</sup>.<sup>14</sup>. O exposto serve para mostrar a influência do fator genético nessa enfermidade.

O tratamento de pacientes com fissura labiopalatina pode ser realizado antes da erupção dentária, ou em caráter tardio, depois da dentição mista ou já com a permanente. O ato cirúrgico em indivíduos com esse tipo de doença é de extrema importância e vital não somente por questão de estética, mas também pela funcionalidade, ou seja, por auxiliar no bom funcionamento dos órgãos responsáveis pela audição, olfação, fonação etc., além de obviamente, beneficiar o lado psicológico do paciente. É necessário um período pré-cirúrgico, principalmente em se tratando de ainda bebês.

Em tratamentos precoces, aplicados de zero a oito meses de idade, são feitas placas ortopédicas pré-cirúrgicas, com o objetivo de proporcionar melhores condições na cirurgia, para que o paciente fissurado chegue à etapa operatória com alinhamento dos hemiarcos e com uma aproximação dos segmentos maxilares. Isso facilita o ato cirúrgico e proporciona uma intervenção de menor proporção, além de uma melhor recuperação pós-cirúrgica. Em pacientes com tratamento tardio, ainda que os resultados sejam considerados muito bons, comparando-se o quadro pré e o pós-cirúrgico, haverá um dano permanente mais psicológico do que físico. Indivíduos acometidos

com mais de dezoito anos, podem ser tratados unicamente com a cirurgia ortognática, que visa recuperar adultos com sequelas, porém tal procedimento nessa idade prejudica etapas importantes do tratamento que a ortodontia preventiva promove, o que comprova a importância de intervenções precoces.

Outro fator significativo observado no tratamento de pacientes com fissura labiopalatina são as suas diferentes classificações encontradas na literatura nacional e internacional<sup>8,11,14</sup>. Ainda que não exista uma classificação universal para os tipos de fissuras, na maioria das vezes variando de filosofia profissional, é necessário perceber quais são as estruturas faciais no paciente atingidas pela doença. Pode ser incluída junta ou isoladamente a área nasal, a ocular, a alveolar e a palatina. Quanto maior o número de áreas envolvidas maiores serão os problemas e, mais complexo será o tratamento a ser executado.

As anomalias congênicas afetam cerca de 5% dos nascidos vivos em todo o mundo. No Brasil, esses defeitos vêm se mantendo consistentemente como segunda causa de morte perinatal, contribuindo com 13% dessas no ano 2000. Dessas doenças, destacam-se as fissuras labiais e labiopalatais, de natureza complexa, associadas ou não a síndromes<sup>10</sup>. Salienta-se que a vida social dos pacientes e de seus pais é prejudicada em razão dessa doença. Muitas vezes, o pai e a mãe não sabem a quem recorrer quando seus filhos nascem com esse problema. Eles ignoram a importância de iniciar um tratamento o mais rápido possível e a necessidade de que o paciente seja acompanhado durante muitos anos, após cirurgias corretivas. Por esse motivo, é preciso proporcionar mais orientação para essas pessoas.

Não basta apenas uma cirurgia ou cirurgia com aparelho ortopédico, é imprescindível o acompanhamento de um ortodontista. Se for feito um tratamento precoce, o paciente não terá de enfrentar o preconceito da sociedade; entretanto em um tratamento tardio, provavelmente, ele, pelo menos uma vez na vida, será alvo de estigmas e visto com olhares preconceituosos de pessoas totalmente alheias a sua condição.

Muitas vezes, até os pais, por terem filhos que consideram “imperfeitos”, também são a causa de maus tratos dessas crianças. Diante disso, é necessária uma abordagem multidisciplinar para esses pacientes, que envolva áreas, tais como a de fonoaudiologia, para tratamento da fala e suas dificuldades; a de odontologia, para a parte cirúrgica e ortodôntica; a de medicina, para cuidados da parte respiratória; a de nutrição para orientação adequada da alimentação especial necessária ao paciente, além de, obviamente, a área de psicologia, para tratar as feridas emocionais criadas durante o processo de cura e reabilitação. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2000, entre os critérios internacionais para equipes da área de fissuras labiopalatais, destacam-se os padrões norte-americanos definem as seguintes especialidades: cirurgia, odontologia, otorrinolaringologia, fonoaudiologia, psicologia, serviço social ou profissional da área de saúde mental e enfermagem. Nos critérios europeus, inclui-se também a pediatria e a genética clínica, contudo não envolve o serviço social<sup>2</sup>.

Obter esse apoio multidisciplinar é, muitas vezes, extremamente difícil, apesar dessa doença ser um problema de saúde pública. A dificuldade de seguir tal padrão internacional, talvez esteja relacionada ao alto custo dos tratamentos. No ano 2000, o *National Institute of Dental and Craniofacial Research* dos Estados Unidos estimou em 1 bilhão de dólares/ano o investimento necessário para atender portadores de fissuras labiopalatais ao longo de suas vidas. Em 2001, o *National Health Services* do Reino Unido que seria preciso um investimento de 6,4 milhões de libras/ano para manter uma unidade regional multiprofissional, com capacidade para 140 casos novos/ano de fissuras labiopalatais. Em âmbito nacional, é importante citar o Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, em Bauru, referência no Brasil<sup>9</sup>.

Tratar o indivíduo com fissura labiopalatal em uma única área da saúde não é medida suficiente para cuidar adequadamente desse sujeito, embora um tratamento multidiscipli-

nar possa apresentar muitas dificuldades, ele é o mais recomendado nesses casos. Além disso, insistir nesse tipo de cuidado estimula a combater a exclusão que muitos pacientes fissurados sofrem, bem como a resgatar seu direito de ser visto integralmente. O tratamento cirúrgico do paciente, sem acompanhamento longitudinal, que é etapa essencial em casos dessa natureza, pode levar a sequelas que poderiam ser ev

## Conclusões

A partir do exposto neste trabalho, depreende-se que, atualmente, o número de pessoas afetadas pela fissura de lábio ou de palato, ou das duas associadas, é considerado alto, sendo já um problema de saúde pública, cujo tratamento não se restringe somente a área odontológica. De aspecto multidisciplinar, o tratamento para pacientes fissurados deve ser introduzido o mais precocemente possível, de maneira a prepará-los para a etapa operatória com o melhor prognóstico viável. É preciso ajudar esses indivíduos acompanhando-os no pré e pós-operatório e durante alguns anos após as cirurgias, contribuindo para melhorar sua vida social e informando sobre o fator genético da patologia para a futura família que o paciente possa vir a ter. Sugere-se que instituindo o tratamento correto e na época adequada, é possível evitar que os pacientes acometidos dessa doença sofram demasiado preconceito.

## Referências

1. Monlleó I L, Gil-da-Silva-Lopes V L. Anomalias craniofaciais: descrição e avaliação das características gerais da atenção no Sistema Único de Saúde. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(5):913-22.
2. Campillay P L, Delgado S E, Brescovicci S M. Avaliação da alimentação em crianças com fissura de lábio e/ou palato atendidas em um hospital de Porto Alegre. *Rev CEFAC*. 2010;12(2):257-66.

3. Silva Filho O G, Freitas J A S, Okada T. Fissuras labiopalatais: diagnóstico e uma filosofia interdisciplinar de tratamento In: PINTO, V G. Saúde bucal coletiva. São Paulo: Editora Santos; 2000. p. 481-527.
4. Souza-Freitas J Á, Dalben G S, Freitas P Z, Santamaria M Jr. Tendência familiar das fissuras lábio-palatais. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2004;9:74-8.
5. García A R, Peña B C, Marín E, Felzani R, Morales O. Diagnóstico prenatal de las hendiduras labiopalatinas. Acta Odonto Venez. 2006;44(3):399-405.
6. Altmann E B C. Fissuras labiopalatinas. 4a ed. Carapicuíba: Pró-Fono; 1997.
7. Pinto N F. Fissuras labiopalatais: retrospectiva histórica e tratamento. Belo Horizonte, Minas Gerais; 2000.
8. Souza Freitas J A. Centro de pesquisa e reabilitação de lesões lábio-palatais. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1974.
9. Universidade de São Paulo. Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais. etapas e condutas terapêuticas – HRAC/USP e FUNCRAF: fissuras labiopalatais, anomalias craniofaciais, deficiências auditivas, síndromes. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2001.
10. Loffredo L C M, Souza J M P, Yunes J, Souza-Freitas J A, Spiri W C. Fissuras lábio-palatais: estudo caso controle. Rev Saúde Pública. 1994;28:213-7.
11. Figueiredo M C, Pinto N F, Silva D D F, Oliveira M de. Fissura bilateral completa de lábio e palato: alterações dentárias e de má oclusão – relato de caso clínico. Publ UEPG Ci Biol Saúde, Ponta Grossa, mar. 2008;14(1):7-14.
12. Azeredo Z, Amado J, Silva HNA, et al. A família da criança oncológica: testemunhos. Acta Med Port 2004;17:375-80.
13. Slavkin H C. Incidence of cleft lips, palates rising. J Am Dent Assoc 1992;123:61-5.
14. Figueiredo M C, Pinto N F, Silva D D F, Oliveira M de. Fissura unilateral completa de lábio e palato: alterações dentárias e de má oclusão – relato de caso clínico. RFO set/dez 2008;13(3):73-7.

# Avaliação postural por fotogrametria em indivíduos que apresentaram doença de Legg-Calvé-Perthes

## *Postural assessment by photogrammetry in individuals who have Legg-Calvé Perthes disease*

Driele Cristina Leite Mansera<sup>1</sup>; Claus Gonçalves<sup>2</sup>; Marcelo Adriano Ingraci Barboza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aperfeiçoanda em fisioterapia na FAMERP – São José do Rio Preto – SP, Brasil.

<sup>2</sup>Supervisor do serviço de fisioterapia da FUNFARME e docente da Universidade Paulista – UNIP – São José do Rio Preto – SP, Brasil.

<sup>3</sup>Doutor em Ciências da Saúde pela FAMERP – São José do Rio Preto – SP, Brasil.

### Endereço para correspondência

Driele Cristina Leite Mansera  
Rua José Minelli, 334, Jd. Belo Horizonte  
15041-030 São José do Rio Preto, SP [Brasil]  
drielemansera@hotmail.com  
(17) 3236-4982

### Resumo

**Introdução:** A doença de *Legg-Calvé-Perthes* é estudada desde 1910, pois há falta de acompanhamento do paciente ao término da fase residual, em que o indivíduo pode apresentar alterações na geometria da cabeça femoral, acarretando alterações posturais. **Objetivo:** Avaliar a postura de indivíduos que apresentaram a doença de *Legg-Calvé-Perthes* através de fotogrametria e correlacionar as possíveis alterações com a doença. **Métodos:** Sete indivíduos que tiveram a Doença de *Legg-Calvé-Perthes* há, no mínimo, cinco anos foram recrutados e avaliados através da fotogrametria. As angulações e os valores alcançados foram realizados através do programa Corel-Draw®. **Resultados:** Na vista anterior: joelho em valgo em 43%; na vista posterior: a EIPS oposta ao lado acometido mais alta (41%); na vista lateral: aumento da lordose lombar, cifose torácica e lordose cervical. **Conclusão:** Foram verificadas alterações nas articulações do joelho, cintura pélvica e curvaturas da coluna vertebral, com prevalência nos indivíduos acometidos pela doença no lado esquerdo.

**Descritores:** Avaliação postural; Fotogrametria; *Legg Calvé Perthes*.

### Abstract

**Introduction:** The *Legg-Calve-Perthes* disease has been studied since 1910, however we still do not know much about it because there is a lack of patient follow-up to the end of the residual phase, in which the individual can show geometric changes in the femoral head, which may lead to postural changes. **Objective:** Evaluate the attitude of the individuals who had *Legg-Calve-Perthes* disease by photogrammetry and correlate possible changes with the disease. **Methods:** Seven patients who had *Legg-Calve-Perthes* disease for at least five years were recruited and evaluated by means of photogrammetry. The angles and the values achieved were made through the program, Corel Draw®. **Results:** In the front view: knee valgus in 43% of the posterior view: the EIPS opposite the affected side higher (41%), in lateral view: an increase of lumbar lordosis, thoracic kyphosis and cervical lordosis. **Conclusion:** We observed changes in knee joints, pelvic girdle and spinal curvatures, with a prevalence in individuals affected by the disease on the left.

**Key words:** *Legg Calve Perthes*; Photogrammetry; Postural assessment.

## Introdução

A doença de *Legg-Calvé-Perthes* (DLCP) é uma obstrução transitória da circulação da cabeça femoral que gera uma necrose asséptica total ou parcial deste componente articular, seguida por fratura subcondral, revascularização e remodelação do osso morto durante o desenvolvimento da criança<sup>1</sup>. Esta doença é identificada por três fases: fase de fragmentação, fase de reossificação e fase residual. A fase de fragmentação caracteriza-se por amolecimento tecidual, marcando o período de vulnerabilidade mecânica da cabeça femoral, que pode ser deformada. Na fase de reossificação, várias áreas são reparadas pela substituição do osso necrótico por tecido não mineralizado com deposição e fixação do cálcio, recuperando a resistência óssea natural. E, por fim, a fase residual marca a conformação esférica ou não de acordo com a evolução<sup>2</sup>.

Não existe até hoje uma única teoria sobre a causa desta doença, mas sim especulações como: trombofilia, aumento da viscosidade sanguínea, infarto de repetição, aumento da pressão hidrostática intracapsular e alterações lipídicas. Existe também a suspeita para uma origem genética, porém ainda não se conseguiu estabelecer um padrão de hereditariedade<sup>3</sup>.

A incidência varia de acordo com a localização geográfica, acometendo principalmente a raça branca, sendo rara em negros e índios<sup>4</sup>. A faixa etária varia de 2 a 16 anos, com um pico de frequência aos 6 anos de idade, e maior proporção em meninos da ordem de 4:1. Ocorre bilateralmente em 8 a 24 % dos casos, e o lado esquerdo é o mais acometido<sup>4,5</sup>.

Clinicamente caracteriza-se pela dor, limitação da amplitude articular de movimento e claudicação, com intensidade variável para cada paciente. A dor pode ser descrita no quadril com maior incidência na região medial da coxa e na face medial do joelho. A limitação de movimentos está relacionada à diminuição da abdução, da flexão e da rotação interna do quadril. O

diagnóstico é feito pelo quadro clínico e confirmado através de exames radiográficos<sup>6,7</sup>.

No que diz respeito à classificação radiográfica, vários estudiosos criaram seus métodos de classificação. Catteral é o mais utilizado, e ajuda na determinação do prognóstico e no tipo de tratamento adequado<sup>2</sup>. As classificações radiográficas de Mose, citadas por Brech<sup>8,9</sup>, servem para avaliar os resultados após o tratamento. Já a classificação radiográfica de Stulberg et al, citada por Guarniero<sup>4</sup>, divide os pacientes em cinco grupos: grupo I, cabeça femoral normal; grupo II, cabeça femoral arredondada, com colo encurtado e metáfise alargada; grupo III, cabeça ovalada, não esférica; grupo IV, cabeça achatada com colo curto e cavidade acetabular deformada; grupo V, cabeça achatada com colo femoral e cavidade acetabular normais.

A classificação radiográfica de Salter e Thonpson, citada por Guarniero<sup>1</sup>, só pode ser utilizada na fase inicial da doença, onde a fratura subcondral é visível, já que se basearam em sinal radiográfico de lise subcondral. Por fim, a classificação de Herring et al, citada por Brech<sup>8,9</sup>, é utilizada para determinação de prognóstico baseada na altura do pilar lateral da epífise, na fase de fragmentação da doença.

O principal objetivo do tratamento da DLCP é a prevenção das deformidades da cabeça do fêmur, a fim de evitar a degeneração precoce da articulação do quadril, manter a mobilidade articular e propiciar alívio da dor<sup>8</sup>. Quanto mais cedo for iniciado o tratamento conservador, melhor o prognóstico. Já o tratamento cirúrgico é indicado para pacientes com idade que variam de 8 a 12 anos e em fase avançada da doença<sup>10</sup>.

A fotogrametria é considerada uma alternativa para a avaliação das assimetrias posturais, ajudando no diagnóstico e tratamento<sup>11,12</sup>.

Justifica-se este trabalho devido ao grande número de casos de DLCP e a falta de acompanhamento do paciente ao término da fase residual, em que o indivíduo pode ou não apresentar alterações na geometria da cabeça femoral, com consequentes alterações posturais.

## Objetivo

Avaliar a postura de indivíduos que apresentaram DLCP através de fotogrametria e correlacionar as possíveis alterações com a doença.

## Materiais e método

Após aprovação pelo comitê de ética e pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP (FAMERP), sob protocolo FAMERP-001-003093/2009, realizou-se um levantamento dos prontuários de pacientes que tiveram DLCP e foram encaminhados ao Hospital de Base de São José do Rio Preto. Esses foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo e informados dos procedimentos da pesquisa, e ao concordarem assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos na pesquisa pacientes que tiveram DLCP há no mínimo cinco anos, e com condições de responder ao formulário, e foram excluídos do estudo os indivíduos que não se enquadraram nestes critérios.

Sete indivíduos foram recrutados através dos dados contidos nos prontuários e foi agendada uma avaliação na Universidade Paulista – UNIP, campus JK de São José do Rio Preto – SP, em horário preestabelecido. Foi aplicado um formulário investigativo elaborado para a pesquisa com a finalidade de verificar o estado e condições gerais do paciente.

Foi realizada a fotogrametria de todos os indivíduos em vista anterior, posterior e lateral do tronco de cada indivíduo na posição ortostática por uma câmera digital OLYMPUS®, 6.0 Megapixel, modelo NO. X-760, sobre o tripé a 85 cm de altura do solo, distante 2.10 m do indivíduo.

Os pontos demarcados como referência para a avaliação postural foram: joelhos (borda superior da patela), espinhas ilíacas ântero-superiores, espinhas ilíacas póstero-superiores, cicatriz umbilical, processo coracóide direito - esquerdo, incisura esternal e processo xifóide

(vista anterior); centro da articulação do ombro (vista lateral); base da espinha da escápula direita - esquerda, ângulo inferior da escápula direita - esquerda, processo espinho; e processo espinhoso de C7.

Através do programa Corel-Draw®, as imagens receberam traçados e angulações. Na vista anterior foi feito um traço vertical que usou como guia a incisura esternal, e dois traços horizontais, um nas espinhas ilíacas ântero-superiores e outro nos joelhos. Foi realizada a angulação de dois pontos: linha mediana das espinhas ilíacas até processo coracóide esquerdo - direito, e linha mediana das espinhas ilíacas à espinha ilíaca esquerda - direita (Figura 1).

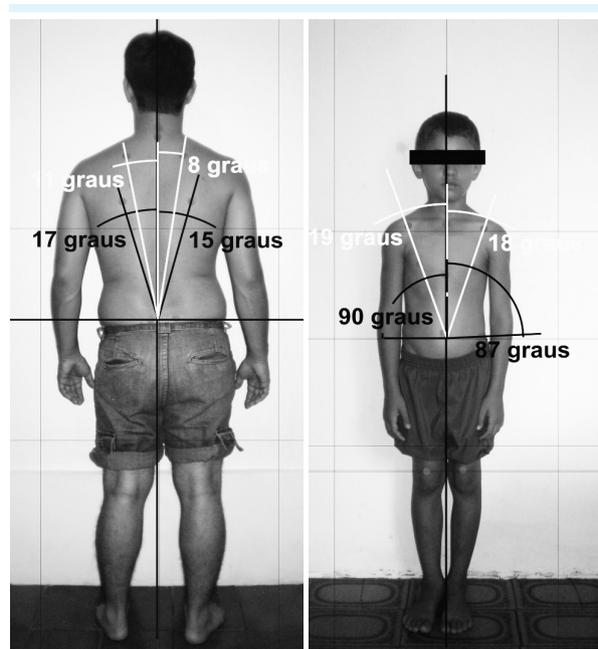


Figura 1: Vista anterior e posterior

Na vista posterior foi feito um traço vertical que utilizou como guia o processo espinhoso de C7, e um traço horizontal nas espinhas ilíacas póstero-superiores. Foi feita a angulação de dois pontos: linha mediana das espinhas ilíacas até ângulo inferior da escápula direita - esquerda, e linha mediana das espinhas ilíacas até a base da espinha da escápula direita - esquerda (Figura 1).

De acordo com Veronesi<sup>13</sup>, na vista lateral foi traçado uma única linha vertical que usou

como base o centro da articulação do ombro. Desta linha foi verificado se houve aumento da lordose lombar, aumento da cifose torácica e aumento da lordose cervical. Todas as imagens receberam um quadriculado demarcando a imagem em nove quadrados de igual tamanho (Figura 2).



**Figura 2:** Vista lateral

Todos os indivíduos assinaram uma autorização para exibição de suas imagens para fins de pesquisa científica ou exposição de aulas teórico práticas a alunos ou profissionais de fisioterapia.

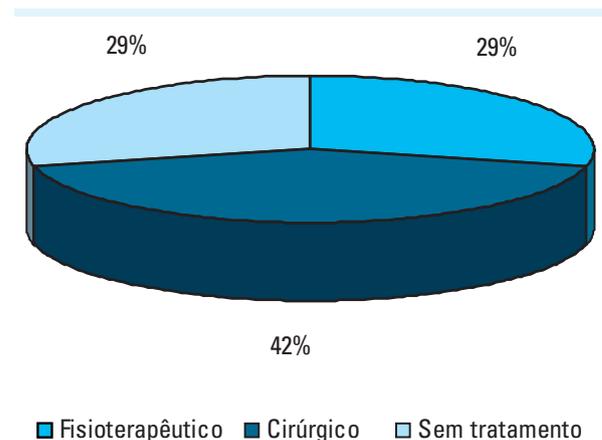
## Resultados

A faixa etária no estudo realizado foi mínima de 2 e máxima de 8 anos de idade, com média de 4,71 e desvio padrão de 2,63. A ida-

de de início é considerada um prognóstico, pois quanto menor a idade, melhor é o prognóstico, já que os melhores resultados são obtidos com idade inferior a seis anos e os piores os que apresentam a doença acima dos nove anos de idade, devido a maior capacidade de remodelação óssea em indivíduos mais novos<sup>2,5</sup>. Na presente pesquisa havia 7 indivíduos, 5 do sexo masculino (71,43%) e 2 do sexo feminino (28,57).

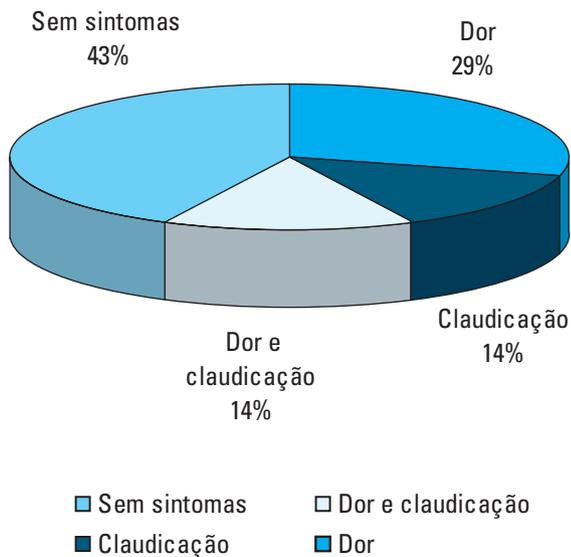
O lado mais acometido de acordo com Guarniero<sup>4</sup> é o esquerdo, com bilateralidade em 8% a 24% dos casos. Comparativamente, neste estudo obteve-se 57% dos casos com acometimento do lado esquerdo e 43% do lado direito, e nenhum caso de bilateralidade.

Quanto ao tratamento realizado pelos indivíduos quando apresentaram a doença, 3 indivíduos (42%) fizeram tratamento cirúrgico, 2 indivíduos (29%) fizeram tratamento fisioterapêutico e 2 indivíduos (29%) não realizaram nenhum tipo de tratamento, como mostra o gráfico (Figura 3).



**Figura 3:** Tipo de tratamento realizado pelos indivíduos

No presente estudo em relação ao quadro clínico atual, 1 indivíduo apresentou dor e claudicação, 1 indivíduo apresentou claudicação somente, 2 indivíduos apresentaram apenas dor e em 3 indivíduos não havia a descrição de dor nem de claudicação. Dos 3 indivíduos que apresentaram dor, um referiu-a na face medial do joelho e em dois indivíduos na virilha (Figura 4):



**Figura 4:** Quadro clínico atual

Os achados encontrados na avaliação postural por fotogrametria na vista anterior foram: quanto aos joelhos foram encontrados 43% em valgo e 57% alinhados (Tabela 1).

**Tabela 1:** Articulação do Joelho X lado acometido da DLCP

Lado acometido	Alinhado	Valgo	Varo	Total	%
Esquerdo	2	2	0	4	57%
Direito	2	1	0	3	43%
Total	4	3	0	7	100%
Total (%)	57%	43%	0%	100%	

A simetria das espinhas ilíacas relacionadas ao lado acometido da DLCP está descrita na Tabela 2.

**Tabela 2:** Altura das espinhas ilíacas X lado acometido da DLCP

Lado acometido	Alinhadas	Mais alta E	Mais alta D	Total	%
Esquerdo	0	1	3	4	57%
Direito	0	2	1	3	43%
Total	0	3	4	7	100%
Total (%)	0%	43%	57%	100%	

A simetria da linha mediana das espinhas ilíacas até o processo coracóide esquerdo - direito relacionado com o lado acometido da DLCP, está descrito na Tabela 3.

**Tabela 3:** linha mediana das espinhas ilíacas até processo coracóide esquerdo-direito X lado acometido da DLCP

Lado acometido	Alinhadas	Mais larga E	Mais larga D	Total	%
Esquerdo	1	0	3	4	57%
Direito	1	1	1	3	43%
Total	2	1	4	7	100%
Total (%)	29%	14%	57%	100%	

Em 71% dos indivíduos a espinha ilíaca oposta ao lado acometido era mais alta, em 29% dos indivíduos a espinha ilíaca mais alta estava no mesmo lado acometido. Dos indivíduos que apresentaram alterações em relação à linha mediana das espinhas ilíacas até o processo coracóide, 57% possuem a assimetria mais larga no lado oposto ao lado acometido e em 14% dos indivíduos a assimetria foi no mesmo lado acometido. Conclui-se que na vista anterior a cintura pélvica mostrou-se alterada na maioria dos indivíduos sempre em proporções maiores ao lado oposto do acometido pela DLCP.

Na avaliação das espinhas ilíacas pósterosuperiores (EIPS) em vista posterior, em comparação com o lado acometido da DLCP (Tabela 4), notou-se que em 41% dos indivíduos foi encontrada a EIPS oposta ao lado acometido mais alta, e em 29% dos indivíduos encontrou-se a EIPS mais alta no mesmo lado acometido.

**Tabela 4:** Espinhas ilíacas pósterosuperiores X lado acometido da DLCP

Lado acometido	Alinhadas	Mais alta E	Mais alta D	Total	%
Esquerdo	1	1	2	4	57%
Direito	1	1	1	3	43%
Total	2	2	3	7	100%
Total (%)	29%	29%	43%	100%	

Tanto a simetria da linha mediana das EIPS até ângulo inferior da escápula direita/esquerda em relação ao lado acometido da DLCP (Tabela 5), e a linha mediana das EIPS até a base da espinha da escápula (Tabela 6), mostraram que 57% apresentaram alterações no lado oposto ao lado acometido da DLCP. Em 43% dos indivíduos houve a alteração no mesmo lado que a DLCP.

**Tabela 5:** Linha mediana das espinhas ilíacas até ângulo inferior da escápula X lado acometido da DLCP

Lado acometido	Alinhadas	Mais larga E	Mais larga D	Total	%
Esquerdo	0	2	2	4	57%
Direito	0	2	1	3	43%
Total	0	4	3	7	100%
Total (%)	0%	57%	43%	100%	

**Tabela 6:** Linha mediana das espinhas ilíacas até a base da espinha da escápula X lado acometido da DLCP

Lado acometido	Alinhadas	Mais alta E	Mais alta D	Total	%
Esquerdo	2	2	0	4	57%
Direito	0	2	1	3	43%
Total	2	4	1	7	100%
Total (%)	29%	57%	14%	100%	

Na vista posterior, 3 dos 4 indivíduos com o lado acometido esquerdo tiveram a espinha ilíaca pósterio-superior direita mais alta e nos 3 indivíduos com o lado direito acometido, obteve-se 1 mais alto à direita, 1 mais alto à esquerda e 1 alinhado.

Em relação à vista lateral, a avaliação da coluna lombar (Tabela 7) mostrou um considerável aumento da lordose em 3 dos 4 indivíduos com o lado esquerdo acometido, e dos 3 indivíduos com o lado direito acometido, apenas 1 indivíduo apresentou aumento da lordose.

Obteve-se o aumento da lordose lombar, aumento da cifose torácica e aumento da lordose cervical em 3 dos 4 indivíduos com o lado es-

**Tabela 7:** Coluna Lombar X lado acometido da DLCP

Lado acometido	Curvatura normal	Aumento da lordose	Retificação da lordose	Total	%
Esquerdo	1	3	0	4	57%
Direito	2	1	0	3	43%
Total	3	4	0	7	100%
Total (%)	43%	57%	0%	100%	

**Tabela 8:** Coluna Torácica X lado acometido da DLCP

Vista Lateral - Coluna Torácica

Lado acometido	Curvatura normal	Aumento da cifose	Retificação da cifose	Total	%
Esquerdo	1	3	0	4	57%
Direito	2	1	0	3	43%
Total	3	4	0	7	100%
Total (%)	43%	57%	0%	100%	

**Tabela 9:** Coluna Cervical X lado acometido da DLCP

Vista Lateral - Coluna Cervical

Lado acometido	Curvatura normal	Aumento da lordose	Retificação da lordose	Total	%
Esquerdo	1	3	0	4	57%
Direito	2	1	0	3	43%
Total	3	4	0	7	100%
Total (%)	43%	57%	0%	100%	

querdo acometido. Dos que tiveram o lado direito acometido, apenas 1 indivíduo apresentou aumento da lordose lombar, 1 indivíduo com aumento da cifose torácica e 1 com aumento da lordose cervical. (Tabelas 7, 8, 9)

## Discussão

De acordo com Brech<sup>9</sup>, a Doença de Legg-Calvé-Perthes (DLCP) foi descoberta em 1910, quase simultaneamente pelo americano Arthur Legg, o francês Jacques Calvé e o alemão Georg Perthes.

Estudos revelam que a trombofilia hereditária vêm sendo sugerida como potencial causadora da DLCP, uma vez que a trombose é incomum em crianças, essa se relaciona a uma causa genética<sup>3</sup>.

O tratamento cirúrgico é o método mais agressivo de tratar a doença, porém com o mesmo objetivo da maioria dos tratamentos conservadores, que é a contenção da cabeça do fêmur no acetábulo durante o processo de cicatrização<sup>10</sup>. As cirurgias mais frequentes são a osteotomia de Salter, cujo principal objetivo é a melhora da cobertura acetabular da cabeça femoral extrusa; osteotomia proximal varizante do fêmur e a artrodiastase<sup>5</sup>.

A contenção da cabeça femoral pode ser realizada por meio de órteses<sup>10</sup>. Na DLCP, a órtese tem como objetivo manter o quadril em abdução e centralizar a cabeça do fêmur para diminuir a deformidade e deixá-la mais esférica<sup>2,4</sup>.

Na literatura encontram-se casos não tratados e que obtiveram bons resultados em 60% deles. Os pacientes que pertencerem à classificação de Catteral nos grupos I, II, III, menores de cinco anos, sem sinal de risco, com cicatrização estabilizada, com a cabeça do fêmur seriamente achatada, e, nos casos nos quais a abdução seja limitada para ocorrer uma sublocação, nenhum tratamento é indicado<sup>8</sup>.

Um dos melhores estudos de aplicação fisioterapêutica em pacientes com DLCP, de acordo com Guarniero<sup>4</sup>, foi o de Carpenter, em 1975, que descreveu os procedimentos fisioterápicos que foram utilizados no *Hospital Scottish Ride* (Dallas, Texas, EUA), associados com repouso e tração esquelética. Neste protocolo incluíram-se exercícios ativo-assistido, ativo e ativo-resistido em todos os planos, com ênfase na extensão, abdução e rotação interna, para manutenção do tônus muscular, mobilidade e prevenção de atrofia muscular; exercícios ativos em todos os membros durante tratamento no tanque de *Hubbard*, com água aquecida, para diminuição do espasmo e exercícios que ajudam na diminuição do tônus muscular; facilitação neuromuscular proprioceptiva, utilizando padrões bilaterais

e recíprocos e a crioterapia para redução de espasmos musculares antes de realizar os exercícios, quando necessário.

Uma forma de avaliação de possíveis sequelas é através de uma avaliação postural do paciente após o término da doença. A avaliação postural é de fundamental importância para planejar o tratamento fisioterapêutico e acompanhar a evolução e os resultados<sup>14</sup>.

## Conclusão

Foi observada presença de alterações posturais em indivíduos que apresentaram a DLCP, com o valgismo de joelho, uma característica comum à maioria deles. Algumas alterações estão relacionadas com o lado acometido da doença. Na cintura pélvica, a elevação das espinhas ilíacas ântero-superiores e póstero-superiores estão em oposição ao lado acometido pela doença. Obteve-se o aumento da lordose lombar, da cifose torácica e da lordose cervical na maioria dos indivíduos com o lado esquerdo acometido, comprovando assim que, relacionando o lado acometido pela doença com as possíveis alterações posturais da coluna, ocorreram mais em indivíduos com o lado esquerdo acometido.

Para tanto, mais estudos são necessários para obter melhores resultados quanto à avaliação postural em indivíduos que tiveram a DLCP.

## Referências

1. Guarniero R, Andrusaitis FR, Brech GC, Eyherabide AP, Godoy Jr RM. A avaliação inicial de pacientes com doença de Legg-Calvé-Perthes internados. *Acta ortop. bras.* 2005;13(2):68-70.
2. Alves WM, Santili C. Análise a longo prazo do tratamento conservador na doença de Legg-Calvé-Perthes. *Acta ortop. bras.* 2005;13(5):238-244.
3. Sanders LLO, Braga MJB, Cima CWM, Mota RS, Pardini IMC, Rabenhorst SHB. Fator V de Leiden na doença de Legg-Calvé-Perthes. *Acta ortop. bras.* 2009; 17(2):40-42.

4. Guarniero R, Andrusaitis FR, Brech GC, Eyherabide AP. Classificação e tratamento fisioterapêutico da doença de Legg-Calvé-Perthes: uma revisão. *Fisioter. pesqui.* 2005;12(2):51-57.
5. Felício LR, Barros ANSB, Volpon JB. Abordagem fisioterapêutica em crianças com a doença de Legg-Calvé-Perthes submetidas à instalação de artrodistrator: estudo de caso. *Fisioter. pesqui.* 2004;37-42.
6. Stanger M. Tratamento ortopédico. *Fisioterapia pediátrica.* Porto alegre: Armed, 2002; 311-351.
7. Santili C, Lino WJ, Goiano EO, Lins RAB, Waisberg G, Braga SR, Akkari M. Claudicação na criança. *Revis. bras. ortop.* 2009;44(4):290-298.
8. Brech GC, Guarniero R. Evaluation physiotherapy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. *Clinics.* 2006;61(6).
9. Brech GC. Avaliação do tratamento fisioterapêutico da doença de Legg-Calvé-Perthes. 2006. 117f. dissertação (mestrado em ciências) - faculdade de medicina da universidade de São Paulo, São Paulo.
10. Ratliffe KT. Distúrbios ortopédicos da infância. *Fisioterapia clinica pediátrica: guia para a equipe de fisioterapeutas.* São Paulo: Santos, 2000; 71-97.
11. Castro PCG, Lopes JAF. Avaliação computadorizada por fotografia digital, como recurso de avaliação na reeducação postural global. *Acta fisiátrica.* 2003; 10 (2):83-88, 2003.
12. Sacco ICN, Alibert S, Queiroz BWC, Pripas D, Kieling I, Kimura AA, E et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Revis. bras. Fisioter.* 2007;11(5):411-417.
13. Veronesi; J. *Fisioterapia do trabalho: cuidando da saúde funcional do trabalhador.* Ed. Andreoli, São Paulo, 2008.
14. Pereira BC, Medalha CC. Avaliação postural por fotometria em pacientes hemiplégicos. *Conscientiae saúde.* 2008;7(1):35-42.

# Efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson

## *Effects of hydrotherapy on the balance of individuals with Parkinson's disease*

Carlos Henrique Silva de Andrade<sup>1</sup>; Belatrice Ferreira da Silva<sup>2</sup>; Simone Dal Corso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva e Mestrando em Ciências da Reabilitação – Uninove – São Paulo/SP.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta. Faculdade Maurício de Nassau – Recife/PE.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta e Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação – Uninove – São Paulo/SP.

### Endereço para correspondência

Carlos Henrique Silva de Andrade  
R. Doutor Diogo de Faria, 539 – apto 126. – Vila Clementino  
04037-001 – São Paulo – SP [Brasil]  
carlosandrade22@terra.com.br

### Resumo

**Introdução:** A doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa que leva a perda progressiva de neurônios na substância negra, resultando em disfunções nos padrões de movimento. **Objetivo:** Analisar os efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com DP. **Métodos:** Foram estudados sete indivíduos (54,00 ± 6,08 anos) com diagnóstico de DP. Para avaliação do equilíbrio funcional foram aplicados a escala de equilíbrio de Berg (EEB) e o teste timed up and go (TUGT) antes e após o protocolo de hidroterapia. O protocolo foi aplicado durante quatro semanas, sendo três sessões semanais com 40 minutos de duração cada sessão. **Resultados:** Foi observado um aumento significativo na pontuação da EEB (25,3 ± 10,0 vs 37,0 ± 8,5) e redução do tempo do TUGT (13,2 ± 1,8 vs 11,4 ± 1,7; p < 0,05) após a execução do programa de hidroterapia. **Conclusão:** O protocolo de hidroterapia promoveu melhora do equilíbrio dos indivíduos com DP.

**Descritores:** Hidroterapia; Doença de Parkinson; Equilíbrio postural.

### Abstract

**Introduction:** The Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disease that leads to progressive loss of neurons in the substantia nigra, resulting in dysfunctions in the patterns of movement. **Objective:** To analyze the effects of hydrotherapy in balance of individuals with PD. **Method:** Seven individuals (54.00 ± 6.08 years old), with were PD studied. The evaluation of the functional balance was performed by the Berg Balance Scale (BBS) and Timed up and Go test (TUGT) before and after the protocol of hydrotherapy. The protocol was applied three times week (40 minutes of duration) during four weeks. **Results:** It was observed a significant increase in the BBS scores (25.3 ± 10.0 vs. 37.0 ± 8.5) and a reduction of the time in TUGT (13.2 ± 1.8 vs. 11.4 ± 1.7; p < 0.05) after the program of hydrotherapy. **Conclusion:** The protocol hydrotherapy promoted an improvement in balance of individuals with PD.

**Key words:** Hydrotherapy; Parkinson disease; Postural balance.

Editorial

Ciências básicas

Ciências aplicadas

Estudos de casos

Revisões de literatura

Instruções para os autores

## Introdução

A Doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa em que há perda progressiva de neurônios na parte compacta da substância negra, resultando em diminuição na produção de dopamina, causando grave efeito no sistema extrapiramidal, déficits na coordenação muscular e nas atividades musculares, problemas na manutenção da postura, alterações na marcha, enrijecimento muscular entre outros<sup>1</sup>. A prevalência da DP aumenta com a idade, chegando a 1% em indivíduos acima de 60 anos. Com o aumento da expectativa de vida, acredita-se que por volta de 2020, mais de 40 milhões de pessoas no mundo serão portadores de DP<sup>2</sup>.

A instabilidade postural tem sido considerada uma das principais características dos indivíduos com DP. Inicialmente, pode manifestar-se como incapacidade de recuperar o equilíbrio quando desestabilizado e, progressivamente, modificar-se para a incapacidade de ficar de pé sem suporte ou mesmo sentar. Além disso, a instabilidade postural leva frequentemente a quedas, cujas consequências têm impacto devastador sobre a mobilidade e qualidade de vida dessas pessoas<sup>3</sup>.

Grande parte dos portadores de DP apresenta uma inadequada interação dos sistemas vestibulares, visual e proprioceptivo responsáveis pelo equilíbrio corporal, por causa dessas alterações esses indivíduos tendem a deslocar seu centro de gravidade para frente, tornando-os incapazes de realizar movimentos compensatórios para readquirir o equilíbrio<sup>4</sup>.

A maioria das quedas dos indivíduos com DP ocorre durante mudanças súbitas de posturas, principalmente em movimentos de rotação do tronco ou nas tentativas de realizarem atividades simultâneas enquanto estão de pé ou caminham. Esses tombos, geralmente, não ocorrem nos estágios iniciais da doença; porém, nos progressivos tornam-se frequentes. No intervalo de um ano acometem cerca de 70% dos portadores de DP, dos quais 50% referem quedas recorrentes<sup>5</sup>.

À medida que a DP progride, a terapia farmacológica paliativa mostra-se cada vez menos eficaz em minimizar as restrições motoras, além de apresentar muitos efeitos colaterais. Devido a essa problemática, a intervenção fisioterapêutica tem-se mostrado eficaz para minimizar o processo de declínio funcional, tendo como enfoque principal o treino de marcha e equilíbrio, assistindo o paciente e promovendo a facilitação dos movimentos e o planejamento motor<sup>6</sup>.

Dentre os vários recursos fisioterapêuticos, a hidroterapia tem sido muito utilizada para tratar doenças neurológicas. As propriedades físicas da água em conjunto com os exercícios físicos trazem benefícios preventivos, motores e sensoriais. Os benefícios sensoriais possuem destaque na DP, pois estimulam o equilíbrio, a noção de esquema corporal e espacial e a propriocepção promovendo assim maior independência funcional<sup>7,8,9</sup>.

Diante do exposto, neste estudo, tem-se como objetivo analisar os efeitos da hidroterapia na melhora do equilíbrio de indivíduos com DP.

## Materiais e método

O estudo foi realizado numa clínica de fisioterapia no município de Camaragibe (PE), utilizando-se um protocolo de exercícios aeróbicos na piscina, visando a melhora do equilíbrio dos pacientes com DP. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, após terem sido informados a respeito do objetivo e procedimentos da pesquisa, sendo essa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do Hospital Agamenom Magalhães (PE), sob parecer número 483/2008.

## Amostra

Os voluntários foram convidados a participar do estudo por meio de cartazes afixados nas dependências da Associação de Parkinson de

Pernambuco. A amostra foi composta por sete indivíduos com DP que atenderam ao convite, sendo quatro do sexo masculino, e três, do feminino, com idade entre 45 e 62 anos, os quais tiveram mensurados peso, altura e índice de massa corpórea (IMC), conforme mostrado na Tabela 1. A escala de Hohen e Yahr modificada, em razão de sua praticidade e ampla utilização, foi usada com o objetivo de classificar os participantes quanto ao nível de incapacidade física.

Como critérios de inclusão os participantes teriam que estar classificados nos estágios 2 e 3 da escala de Hohen e Yahr modificada, ter idade acima de 45 anos, marcha independente e ausência de contraindicação médica à hidroterapia. Foram excluídos do estudo, por meio de avaliação clínica prévia, indivíduos submetidos a cirurgia neurológica ou que estivessem em uso de medicamentos que pudessem interferir no equilíbrio, os que possuíssem próteses para membros inferiores ou necessitassem de órteses para permanecer de pé e sujeitos com problemas visuais ou auditivos ou que apresentassem dificuldades de compreensão.

**Tabela 1: Características da amostra**

Variáveis	MD ± DP
Idade (anos)	54,00 ± 6,08
Peso (Kg)	67,43 ± 11,99
Altura (m)	1,67 ± 0,10
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	23,88 ± 3,05
Tempo de patologia (anos)	5,00 ± 1,91

\* Valores em média ± desvio padrão (MD ± DP).

## Procedimentos

Os voluntários foram submetidos a uma avaliação de equilíbrio por meio da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e do teste *Timed up and Go* (TUGT) antes e após 4 semanas do protocolo de hidroterapia.

A EEB é composta por 14 itens que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico, tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. A realização das tarefas é avaliada

pela observação e a pontuação varia de 0 a 4 totalizando um máximo de 56 pontos. Valores abaixo de 45 correspondem a déficit de equilíbrio<sup>10</sup>.

O TUGT é um teste que avalia a mobilidade funcional básica. Nele é analisado o tempo gasto pelo indivíduo para levantar-se de uma cadeira com braços, andar por uma distância de três metros e retornar a cadeira, altos valores de tempo representam maior predisposição às quedas. Indivíduos adultos, independentes e sem alterações no equilíbrio realizam o teste em 10 segundos ou menos, e sujeitos com independência em transferências básicas, em 20 segundos ou menos, os que realizam o teste em 30 segundos ou mais são dependentes em muitas atividades de vida diária e na mobilidade<sup>11, 12</sup>.

## Protocolo de hidroterapia

O protocolo de hidroterapia para equilíbrio foi realizado em três sessões por semana, em dias alternados, durante 4 semanas, com duração de 40 minutos cada sessão, sendo dividido em três fases: de adaptação ao meio aquático, de alongamento e de exercícios para equilíbrio estáticos e dinâmicos. Os procedimentos foram baseados no programa de exercícios aquáticos para equilíbrio do estudo de Resende, Rassi e Viana (2008)<sup>9</sup>. Segue a descrição do protocolo:

### Fase de adaptação ao meio aquático

#### Exercício 1: controle respiratório.

Posicionamento: posição semissentada sem apoio posterior, com imersão no nível dos ombros. Ombros em flexão de 90° e cotovelos em extensão.

Atividade: expirar lenta e prolongadamente pela boca sobre a água. Duração de dois minutos.

### Fase de alongamento

#### Exercício 2: alongamento dos músculos isquiotibiais.

Posicionamento: posição ortostática com as costas apoiadas na parede.

Atividade: elevar um dos membros inferiores, manter extensão do joelho e flexão dorsal do tornozelo. Duração de 30 segundos.

**Exercício 3: alongamento dos músculos tríceps sural e íliopsoas.**

Posicionamento: posição ortostática com as mãos apoiadas na borda da piscina.

Atividade: realizar um passo largo à frente, manter o joelho anterior em flexão, o joelho posterior em extensão e os pés em contato com o fundo da piscina. Duração de 30 segundos.

**Exercícios para equilíbrio estáticos e dinâmicos**

**Exercício 4: marcha em círculos com as mãos dadas e mudanças de sentido esporádicas.**

Atividade: marchar lateralmente, de frente e de costas, alternando nos sentido horário e anti-horário, três vezes para cada tipo de marcha. Duração de dois minutos para cada tipo de marcha.

**Exercício 5: marcha em fila.**

Posicionamento: apoiar as mãos na cintura pélvica do indivíduo à frente.

Atividade: deslocar-se na piscina realizando curvas e mudanças de direção. Tarefa conduzida pelo fisioterapeuta. Duração de três minutos.

**Exercício 6: marcha para frente impulsivando os membros inferiores com vigor.**

Atividade: marchar com maior velocidade e impulsão (45m).

**Exercício 7: marcha para trás.**

Atividade: marchar com maior velocidade e impulsão (45m).

**Exercício 8: marcha lateral com passos largos.**

Atividade: marchar com maior velocidade e impulsão (45m).

**Exercício 9: marcha com um pé à frente do outro.**

Atividade: marchar apoiando o pé imediatamente à frente do outro, e assim sucessivamente (45m).

**Exercício 10: marcha com rotação de tronco.**

Atividade: caminhar para a frente levando a mão ao joelho oposto, em flexão de forma alternada (45m).

**Exercício 11: marcha com paradas em apoio unipodal.**

Atividade: realizar a marcha e, ao comando do fisioterapeuta, manter o apoio unipodal com o joelho oposto em flexão durante dez segundos (12 paradas em 45m).

**Exercício 12: flexo-extensão de ombros bilateral.**

Posicionamento: posição semissentada.  
Atividade: realizar flexão e extensão de ombros mantendo cotovelos em extensão. Iniciar em hiperextensão máxima dos ombros até a flexão de 90° (10 repetições).

**Exercício 13: abdução-adução horizontal dos ombros bilateralmente.**

Posicionamento: posição semissentada, ombros fletidos a 90°, cotovelos estendidos.  
Atividade: iniciar em adução até 90° de abdução horizontal (10 repetições).

**Exercício 14: bombeamento da articulação tíbio-társica.**

Posicionamento: postura ortostática, com imersão no nível do processo xifoide.  
Atividade: realizar extensão dos joelhos associada à flexão plantar, manter essa posição por cinco segundos, e em seguida, executar fle-

xão dos joelhos associada à dorsiflexão, mantendo o mesmo tempo (10 repetições).

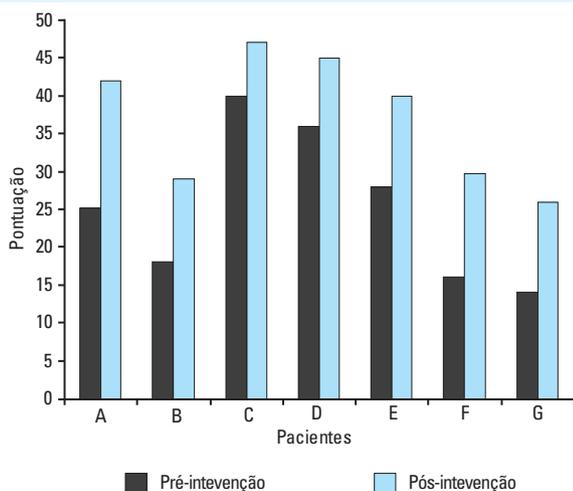
## Análise estatística

Os dados coletados foram analisados por programa específico para análise estatística, o *Statistical Package for the Social Sciences™*, versão 13.0 (SPSS) e o teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade da variância.

Os resultados do teste *Timed Up and Go* e da Escala de Equilíbrio de Berg foram apresentados como média  $\pm$  desvio-padrão (MD  $\pm$  DP). Para os valores, antes e após intervenção, foi utilizado o teste “t” Student. Como nível de significância estatística, foi considerado um  $p < 0,05$ .

## Resultados

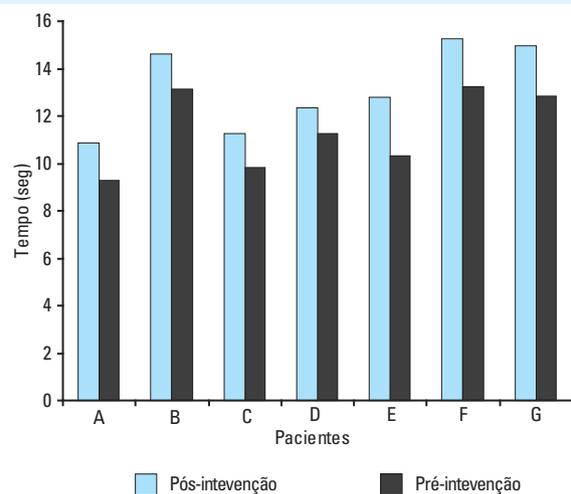
Na Figura 1, encontra-se os resultados obtidos na EEB, pré e pós-intervenção. Após a intervenção, 100% dos pacientes conseguiram elevar a pontuação obtida por meio da EEB, elevando a média da pontuação de  $25,3 \pm 10,0$  para  $37,0 \pm 8,5$  ( $p < 0,05$ ).



**Figura 1:** Escores da EEB antes e após intervenção

A Figura 2 mostra os resultados obtidos quanto ao TUGT, pré e pós-intervenção, sendo apresentado em segundos. Foi verificada uma

redução do tempo no TUGT de  $13,2 \pm 1,8$  para  $11,4 \pm 1,7$  ( $p < 0,05$ ), após a execução do programa de hidroterapia.



**Figura 2:** Resultados do TUGT, expresso em segundos, antes e após intervenção

## Discussão

Há poucos relatos na literatura referenciando os efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com DP, porém sabe-se que seus efeitos promovem benefícios motores e sensoriais que estimulam a melhora do equilíbrio corporal.

De acordo com Frank et al. (2000)<sup>13</sup>, portadores de DP apresentam como uma das principais características a instabilidade postural, acredita-se que a deterioração do equilíbrio, nela implícita, possa estar relacionada à perda da habilidade de controlar os movimentos intencionais do centro de massa corporal sobre a base de suporte, durante a realização de atividades que envolvam transferências de peso.

Em relação à análise das atividades funcionais básicas observadas por meio da EEB, houve aumento estatisticamente significativa na pontuação da referida escala antes e após o programa de hidroterapia. Todos os participantes encontravam-se abaixo de 45 pontos antes da intervenção, o que de acordo com Miyamoto et al. (2004)<sup>10</sup> corresponde a déficit de equilíbrio. No

pós-teste, observou-se que um participante atingiu escore maior que 45 pontos, um coincidiu com esse ponto e os demais não ultrapassaram o ponto de corte. Mesmo não ultrapassando esse ponto, todos melhoraram seus valores, afastando-se dos baixos escores e melhorando, portanto, sua independência funcional.

Segundo Goulard (2004)<sup>14</sup>, os pacientes com doença de Parkinson em estágio inicial ou moderado da doença tendem a diminuir seu nível de atividade física mais rapidamente do que pessoas assintomáticas da mesma idade, ficando sujeitos ao desenvolvimento das alterações induzidas pela inatividade. Teixeira-Salmela et al. (2001)<sup>15</sup>, afirmam que essas alterações se assemelham às do processo de envelhecimento, podendo ser atenuadas pela prática regular de atividades físicas. Assim, foi demonstrado no estudo realizado por Cristofalet et al. (2006)<sup>11</sup>, em que os idosos com DP, que apresentaram os maiores índices de atividade física, mostraram valores de equilíbrio, avaliados pelo TUGT e pela EEB, muito próximos aos do grupo controle constituídos por idosos sem alterações de equilíbrio. Levando esses autores a concluir que a atividade física pode ter contribuído para minimizar as alterações de equilíbrio, atenuando o risco de quedas.

Vale salientar que o item da EEB que analisa o apoio unipodal, ou seja, que necessita além do equilíbrio corporal um grau de força satisfatório, não mostrou melhora considerável, sendo de grande importância que associado ao protocolo de equilíbrio fossem realizados exercícios de fortalecimento muscular, o que poderia aumentar os escores da referida escala.

Neste estudo, observou-se uma redução significativa do tempo no TUGT, conseguindo assim inserir, após a intervenção, 28,5% dos pacientes na classificação de independentes para a realização de suas atividades. Nos demais participantes, as mudanças nos níveis de dependência e independência não foram consistentes apresentando, porém, relevância clínica, pois de acordo com Podsiadlo e Richardson (1991)<sup>12</sup> a diminuição nos valores do TUGT possui grande

relação com a capacidade funcional, com o equilíbrio e com a velocidade da marcha; portanto, a realização do teste está relacionado ao nível de mobilidade funcional. A redução no TUGT observado no estudo dos autores citados sugere uma maior independência dos pacientes quanto à mobilidade, uma vez que a DP apresenta um caráter crônico e progressivo.

Uma possível limitação da utilização do TUGT se daria porque, segundo Gantchev et al. (1994)<sup>13</sup>, pacientes com DP podem apresentar o fenômeno de congelamento em que eles se mantêm estáticos durante a execução de um movimento, para minimizar a possibilidade de tal fenômeno, nesta pesquisa, o TUGT foi realizado no ciclo ativo da levodopa; pois, de acordo com Morris et al. (2001)<sup>14</sup>, esse teste apresenta bom nível de confiabilidade e sensibilidade para avaliar o equilíbrio de indivíduos portadores de DP, com grau leve a moderado da doença, quando realizado no ciclo ativo.

Resultados semelhantes aos aqui apresentados foram observados por Gobbi et al. (2009)<sup>16</sup> que tinham como objetivo verificar a eficácia de dois programas de treinamento de equilíbrio e mobilidade em pacientes com DP. Ambos os grupos realizaram exercícios de flexibilidade, força, coordenação motora e equilíbrio, com exceção do primeiro grupo que também praticava os aeróbicos. O protocolo foi efetuado em três sessões por semana, por seis meses, com duração de 60 minutos por sessão. Os resultados demonstraram que os participantes melhoraram a sua mobilidade e equilíbrio do pré ao pós-teste e que não houve diferenças entre os grupos em ambos os resultados.

## Conclusões

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, verificou-se aumento na melhora do equilíbrio, após execução do programa de hidroterapia, observado por meio da EEB e do TUGT. Sendo assim, a prática de um protocolo, quando baseada em evidências científicas, deve

ser estimulada para que o fisioterapeuta aborde de forma eficaz pacientes com DP.

A continuidade deste estudo torna-se relevante, uma vez que o tamanho da amostra e o tempo de tratamento terem sido reduzidos, quatro semanas de hidroterapia pode ser considerado um período curto perante uma patologia crônica e progressiva como a DP.

## Referências

1. Berg D, Siefker C, Becker G. Echogenicity of the substantia nigra in Parkinson's disease and its relation to clinical findings. *J Neurol*. 2001;248(8):684-9.
2. Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson's disease: a model for physical therapy. *Phys Ther*. 2000;80(6):578-97.
3. Horak FB, Nutt JG, Nashner LM. Postural inflexibility in parkinsonian subjects. *J Neurol Sci*. 1992;111:46-58.
4. Abe PT, Vitorino DFM, Guimarães LHCT, Cereda RA, Milagre VLR. Análise do equilíbrio nos pacientes com doença de Parkinson grau leve e moderado através da fotogrametria. *Revista Neurociências*. 2004;12(2):73-6.
5. Bloem BR, Hausdorff JM, Visser JE, Giladi N. Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord*. 2004;19(8):871-84.
6. Rubert VA, Reis DC, Esteves AC. Doença de Parkinson e exercício físico. *Revista Neurociências*. 2007;15(2):141-6.
7. Degani AM. Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água. *Fisioterapia e movimento*. 1998;11:91-106.
8. Biasoli MC, Machado CMC. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. *Rev Bras Med*. 2006;63(5):225-37.
9. Resende SM, Rassi CM, Viana FP. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12:57-63.
10. Miyamoto ST, Lombardi JJ, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg Balance Scale. *Braz J Med Biol Res*. 2004;37(9):1411-21.
11. Christoforetti G, Oliani MM, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(4):429-33.
12. Podsiadlo D, Richardson S. The timed up & go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
13. Frank JS, Horak FB, Nutt J. Centrally initiated postural adjustments in parkinsonian patients on and off levodopa. *J Neurophysiol*. 2000;84(5):2440-8.
14. Goulart F, Pereira LX. Uso de escalas para avaliação da doença de parkinson em fisioterapia. *Fisioter Pesqui*. 2005;11:49-56.
15. Teixeira-Salmela LF, Santos LD, Goulart FRP, Cassiano JG, Webber AA. Avaliação da propensão a quedas em idosos institucionalizados e não-institucionalizados correlacionando com o nível de cognição e equilíbrio [Tese]. Cascavel: UNIOESTE; 2004.
16. Gobbi LT, Oliveira-Ferreira MD, Caetano MJ, Lirani-Silva E, Barbieri FA, Stella F, Gobbi S. Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2009;15(3):49-52.



# Alterações neuropsicomotoras em prematuros que permanecem por longo período em ventilação mecânica invasiva

## *Neuropsychomotor changes in premature infants treated in a long period of mechanical ventilation*

Sandra Regina Felício<sup>1</sup>; Karina Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta e Especialista em Fisioterapia Hospitalar com enfoque em UTI pelo Centro Universitário de Araraquara – Uniara – Araraquara – SP, Brasil.

<sup>2</sup>Professora Adjunto do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM – Uberaba – MG, Brasil.

**Endereço para correspondência:**

Sandra Regina Felício  
Rua Luiz Batelli, 648 Jd. Paulistano  
14810-233 – Araraquara – SP [Brasil]  
sandrarfelicio@hotmail.com

### Resumo

**Introdução:** Geralmente, lactentes prematuros necessitam de assistência intensiva neonatal como ventilação mecânica invasiva associada à aspiração endotraqueal, método que pode causar déficits neurológicos. **Objetivo:** Realizou-se uma revisão bibliográfica sobre as possíveis sequelas neurológicas que surgem com o tratamento, na unidade de terapia intensiva neonatal em lactentes prematuros de muito baixo peso. **Métodos:** Foram analisados estudos no período de 1994 a 2010, nas bases Bireme, Scielo, Lilacs, Pubmed, Science Direct, incluídos no estudo artigos de revisão bibliográfica, estudos de caso e artigos originais que abrangem como tema central crianças prematuros de baixo peso e submetidas à VMI, e que apresentem posteriormente alteração neuropsicomotoras. **Resultados:** Observou-se que as alterações neurológicas estão em sua maioria associadas às alterações metabólicas, como déficit de oxigenação. A análise conjunta de dados nos reflete que a fisioterapia respiratória pode ser tanto benéfica quanto maléfica, e, para minimizar ou abolir os malefícios, é necessário que seja aplicada por profissional especializado na área neonatal, para que opte por técnicas quando necessário. **Conclusão:** Verificou-se associação entre o uso de ventilação mecânica e déficit neuropsicomotor nos bebês com alto risco para o desenvolvimento motor.

**Descritores:** Fisioterapia; Neurológico; Prematuro; Ventilação mecânica.

### Abstract

**Introduction:** Extremely premature infant usually requires neonatal intensive work such as invasive mechanical ventilation associated with endotracheal aspiration, method which can cause neurological deficits. **Objective:** It was done a literature review on the possible neurological consequences that arise with the treatment in neonatal intensive care unit in premature infants with very low weight. **Method:** Studies were analyzed in the period of 1994 to 2010, using the bases BIREME, SCIELO, Lilacs, Pubmed, Science Direct. **Results:** It was observed that the neurological disorders are mostly associated with metabolic abnormalities, such as oxygen deficit. The joint analysis of data reflected in the respiratory therapy can be either beneficial or harmful, and to minimize or eliminate the harm, it must be applied by a qualified specialist in the neonatal area, to choose techniques when it is necessary. It was verified an association between the use of mechanical ventilation and psychomotor deficits in infants at high risk for the motor development.

**Key words:** Mechanical ventilation; Neurological; Physiotherapy; Premature.

## Introdução

Atualmente nascem no mundo cerca de 20 milhões de bebês prematuros (menos de 37 semanas gestacionais) e com baixo peso<sup>1</sup>, sendo que cerca de nove em cada dez recém-nascidos são de muitíssimo baixo peso<sup>2</sup>. Dentre os de baixo peso, um terço morre antes de completar um ano de vida. Esse fato comumente leva esses bebês prematuros sobreviventes a permanecerem na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e fazerem uso da ventilação mecânica invasiva (VMI).

O recém-nascido prematuro que está na UTIN encontrará um ambiente extremamente diferente daquele intrauterino. O bebê passa a ser manuseado tanto para cuidados de rotina, quanto para procedimentos invasivos e até dolorosos, muitas vezes sem medidas para a diminuição do estresse e da dor. Esse tipo de manuseio é imprescindível e ocorre de acordo com a necessidade e o período em que o prematuro passa na UTIN.

O período neonatal e o pós-natal são considerados períodos críticos no desenvolvimento neurosensoriomotor, sendo que qualquer interferência externa nesses períodos pode interferir positiva ou negativamente no desenvolvimento motor do lactente<sup>1-3</sup>; pois, nesse momento ainda está ocorrendo a maturação do sistema nervoso, que se dará principalmente pela multiplicação das células gliais e pelas inúmeras conexões neurais, uma vez que, com 20 semanas, já ocorreu à maior parte do processo de proliferação e migração neuronal, e a maior parte dos neurônios já se encontra em seu local definitivo no córtex cerebral<sup>1</sup>.

A literatura relata sobre o avanço no cuidado intensivo neonatal que juntamente com a VMI, contribuem para melhorar a sobrevivência do mais vulnerável recém-nascido. Porém, há grande relação entre o nascimento do RN de muito baixo peso (inferior a 1500g) com a presença de morbidades, como alterações no desenvolvimento neuropsicomotor e sensorial<sup>4-5</sup>, como, por exemplo, paralisia cerebral, deficiência mental ou epilepsia; e também os denominados

distúrbios leves de desenvolvimento como déficit da atenção, alterações comportamentais e alterações motoras globais<sup>6</sup>. Cerca de 30% das crianças nascidas prematuras desenvolvem-se com graves danos motores, podendo chegar a 50% em crianças prematuras de muito baixo peso ( $\leq 1500$  g) e extremo baixo peso ( $\leq 1000$  g)<sup>6-8</sup>.

A VMI associada à aspiração endotraqueal para higiene das vias aéreas superiores<sup>5-9</sup> pode ter uma exorbitante resposta de estresse, e sabe-se que este é um fator físico, químico ou emocional que causa tensão corporal ou mental<sup>1</sup>. Sendo assim, as respostas fetais do estresse a procedimentos invasivos são encontradas por volta da 23ª semana de idade gestacional e na 24ª semana de idade gestacional, em que todas as estruturas neurológicas para a nocicepção estão desenvolvidas. As situações de estresse em crianças prematuras induzem a um aumento na frequência cardíaca, e, na pressão sanguínea, queda na saturação de oxigênio e aumento na pressão intracraniana, o que pode causar hemorragia intraventricular<sup>9</sup>, que por sua vez pode resultar em alterações drásticas no sistema nervoso.

Devido ao grande número de prematuros e das possíveis consequências que a terapêutica aplicada nessa fase inicial de vida pode proporcionar, despertou o interesse em investigar nos estudos já publicados os efeitos da ventilação mecânica no desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros e suas consequências de acordo com o crescimento e desenvolvimento dos lactentes, e assim, divulgar melhores medidas assistenciais para minimizar as alterações físicas e comportamentais desses lactentes.

Portanto, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão dos estudos publicados de 1994 a 2010 a respeito da influência dos tratamentos utilizados em lactentes prematuros na UTIN sobre seu desenvolvimento neuropsicomotor.

## Resultados e Discussão

Inicialmente, foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas Bireme, Scielo, Lilacs,

Science Direct e Pubmed, com as palavras-chave: ventilação mecânica, prematuro, neurológico, fisioterapia, UTIN e alterações motoras, tanto na língua portuguesa como na inglesa. Foram incluídos no estudo artigos de revisão bibliográfica, estudos de caso e artigos originais. Dos 83 estudos encontrados no período de 1990 a 2010, foram selecionados os que atendessem aos seguintes critérios de inclusão: artigos publicados de 1990 a 2010, crianças prematuras de baixo peso e submetidas à VMI e os que citaram às condições neuropsicomotoras após VMI. Excluíram-se os artigos que não citavam se houve a ocorrência de alterações neuropsicomotoras após uso VMI.

Foram encontrados 83 estudos nas bases de dados eletrônicas, desses 64 eram artigos originais, 11 de revisão bibliográfica e 8 estudos de caso. No entanto, foram incluídos 36 artigos baseados nos critérios de inclusão e exclusão, sendo 12 artigos originais, 16 retrospectivos e 8 estudos de caso.

A Tabela 1 mostra alguns estudos originais em que a maioria das alterações neurológicas está relacionada às metabólicas, e isso ocorreu em função dos procedimentos realizados dentro da UTIN no lactente, podendo gerar déficit de oxigenação, e por consequência, danos no desenvolvimento motor até 2º ano de vida<sup>10</sup>.

Holditch-Davis et al.<sup>11</sup> mostraram que complicações neurológicas estão associadas a doenças broncopulmonares, com enfoque para hemorragia intraventricular e leucomalácia periventricular. Já no estudo de Koyama et al.<sup>10</sup>, não foram detectadas complicações neurológicas, mas são associadas as alterações neuromotoras com a parada cardiorrespiratória (criança displásica apresentou duas paradas cardiorrespiratórias no período neonatal). O estudo de Holditch-Davis et al.<sup>11</sup> corrobora com o de Koyama et al.<sup>10</sup>, verificando o atraso do desenvolvimento neuromotor, e ressalta que tais alterações não são consequências exclusiva da DBP.

O estudo de Tavares et al.<sup>12</sup> e o de Correa et al.<sup>13</sup> obtiveram resultados semelhantes, pois ambos concluíram que a necessidade de ventilação

com pressão positiva por patologia respiratória (pneumotórax) teve como consequência, após a extubação, a presença significativa de hemorragia intraventricular e de leucomalácia periventricular em prematuros com peso inferior a 2000g.

A Tabela 2 apresenta estudos retrospectivos, dando ênfase à aplicação da VMI em que o recém-nascido está sujeito a alterações fisiológicas devido à aplicação imprudente da VMI associada a procedimentos mal executados dentro da UTIN, que resultam em quadro de hipoxemia, hipoventilação e hipocapnia cerebral acarretando em alterações neuropsicomotoras, como a paralisia cerebral espástica, comum em crianças prematuras de baixo peso ao nascer<sup>14-17</sup>.

Segundo Marinho et al.<sup>14</sup>, a HPIV (hemorragia peri - intraventricular) é uma afecção que atinge recém-nascidos prematuro, e associados com a LPV (leucomalácia periventricular), a HPH (hidrocefalia pós-hemorragica) e a lesões hipóxico-isquêmica, resultam em paralisia cerebral. Segundo o estudo de Hamrick<sup>17</sup>, houve diminuição da ocorrência da LPV cística de 2,9% para 0,5 % entre 1992 a 2002, e diminuição de 6,1 vezes entre 1992 e 2002, principalmente devido à diminuição dos dias na ventilação mecânica. A LPV cística aumentou 1,02 para cada dia de ventilação mecânica (IC a 95%: 1,01 – 1,03, p = 0,002). De 1991 a 1999, Hamrick<sup>17</sup> evidenciou redução da proporção de RN ventilado (de 80,8% para 74,4% no mesmo ano 1999). A prévia observação de uma relação significativa entre hipocapnia e LPV cística levanta a hipótese de que a diminuição do suporte ventilatório mecânico resulta em menos hiperventilação com hipocapnia e, assim, diminuição da LPV cística.

Em uma recente comparação entre centros, aqueles com a maior duração de ventilação apresentam maior incidência de lesões cerebrais severas<sup>17</sup>. No estudo de Holanda et al.<sup>15</sup> há maior proporção de sequelas no grupo dos ventilados, e na maioria das sequelas neuropsicomotoras, encontrou-se a paralisia cerebral. Segundo Johnston<sup>18</sup>, a criança pré-termo quando submetida a situações de estresse, como procedimentos invasivos; aspiração endotraqueal para ma-

nutrição da limpeza das vias aéreas superiores, pode comprometer a maturação do sistema nervoso.

No estudo de Grossi e Santos<sup>19</sup>, os autores afirmam que a realização do método de aspiração em pacientes conscientes é de extrema dificuldade e ainda alega que, por ser uma técnica desconfortável, promove agitação podendo desencadear broncoespasmo, sendo que 30% permaneceram sonolentos, olhos abrindo e fechando<sup>20</sup>, 50% estavam acordados com movimentos vigorosos<sup>21</sup> e 20% acordados com movimentos corporais mínimos<sup>22</sup>. Carrol<sup>23</sup> observou que a estimulação traqueal provoca aumento da atividade simpática no paciente, resultando em taquicardia.

Nos estudos avaliados, percebe-se grande variabilidade nas características dos pacientes, assim como nas técnicas que são utilizadas pela fisioterapia, podendo ser tanto benéfica quanto maléfica, e, para minimizar ou abolir os malefícios, precisa ser administrado por profissionais especializados e capacitados na área neonatal. Portanto, com um programa fisioterapêutico bem elaborado, respeitando a fisiologia do recém-nascido pré-termo e a fisiopatologia das doenças que o acometem, pode-se prevenir ou tratar complicações pulmonares sem trazer prejuízos neurológicos, em um futuro próximo para o lactente. A utilização de técnicas fisioterapêuticas inadequadas e sua consequente influência na estabilidade clínica podem aumentar a vulnerabilidade do neonato de alto risco a condições adversas<sup>24-25</sup>. O planejamento do cuidado individualizado é formulado segundo observações realizadas pela equipe da UTIN, junto com as informações fornecidas pelos pais sobre o bebê<sup>26-27</sup>.

Baseando-se nos artigos analisados, foi possível verificar que há necessidade, na maioria dos casos, da ventilação mecânica quando o prematuro tem risco cardiorespiratório e de sobrevida, mesmo sabendo que posteriormente poderá apresentar anormalidade no desenvolvimento neuropsicomotor e sensorial. Portanto, deve-se ter uma atenção especial ao realizar

os procedimentos nos bebês internados em na UTIN, reduzindo as agressões físicas e sensoriais, minimizando a luminosidade e a sonoridade do ambiente, respeitar o ritmo do bebê, suas necessidades de sono, sucção, de relação e de carinho<sup>28-30</sup>.

## Considerações Finais

Esta revisão da literatura revelou heterogeneidade dos estudos e a escassez de pesquisas relacionadas aos efeitos deletérios ao sistema neurológico após utilização do recurso extremamente invasivo dentro da fisioterapia respiratória, dando enfoque à aplicação VMI em lactentes prematuros. Baseando-se nessas considerações, estudos com delineamento adequado e amostras representativas devem ser realizados, a fim de analisar o risco/benefício dos procedimentos realizados na UTIN, principalmente para avaliar os efeitos da fisioterapia sobre a função motora de recém-nascidos, em especial os prematuros e os de baixo peso ao nascer. Além disso, a identificação destes indicadores é importante para estimar a qualidade da assistência no pré-natal, perinatal e pós natal, partindo do ponto de vista médico e social.

Diante disso, pode-se concluir que para o recém-nascido de muito baixo peso ao precisar de cuidados intensivos ao nascer, como a VMI, há um maior risco de ocasionar lesão neurológica e déficit neuropsicomotor, e não se pode afirmar que há relação causal, mesmo porque, na maioria dos estudos, os bebês que permaneceram neste tipo de assistência ventilatória foram os de situação mais grave ao nascimento.

## Referências

1. Souza EL. Fisioterapia aplicada à Obstetrícia e aspectos de Neonatologia: uma visão multidisciplinar. 3ª ed. Belo Horizonte: Health; 2000.

**Tabela 1: Tipo de amostra, método e resultados dos estudos originais**

<b>Autores</b>	<b>Amostra</b>	<b>Método de avaliação</b>	<b>Resultados</b>
Koyama et al. <sup>10</sup>	10 neonatos prematuros: 05 com displasia broncopulmonar (DBP). 05 sem displasia broncopulmonar.	Estudo observacional, transversal e analítico realizado em uma maternidade pública de Osasco. Avaliação motora e respiratória.	Estudo sem significância estatística nos fatores: alteração tônus muscular, ausculta pulmonar, comportamento neuromotor, anormalidade marcha e coordenação, fala e audição. DBP foi um fator de risco para morbidades respiratórias e neuromotoras em crianças.
Beeby et al. <sup>31</sup>	213 neonatos prematuros	Estudo corte (apenas 45% (97) participaram dos 213 bebês (todos que sobreviveram a 28 dias; nascidos de 24-29 semanas). Fisioterapia para desobstrução das vias aéreas.	45% receberam tratamento fisioterapêutico 13 bebês apresentaram anormalidades neurológicas, porém nem todos que apresentaram tal patologia, estavam sob tratamento fisioterapêutico. Evidências encontrada de que a fisioterapia respiratória pode ocasionar anormalidades neurológicas em prematuros extremos.
Rech et al. <sup>32</sup>	34 neonatos prematuros 17 prematuros (com fisioterapia). 17 prematuros (sem fisioterapia).	17 com fisioterapia/ VM. 17 sem fisioterapia/ VM e com interação mãe. Foi utilizada a escala de Brazelton para avaliação motora.	Com interação mãe – prematuro, mesmo após uso VM, o bebê responde com melhor resposta fisiológica, variando o comportamento motor e atencional-interativo.
Harding et al. <sup>33</sup>	454 neonatos com peso abaixo 1500g. 13 neonatos com peso entre 680-1090g apresentaram porencefalia encefaloclástica.	Estudo retroprospectivo, caso-controle. Estudo controle com 454 crianças, peso inferior 1500 gr. Foram mantidas sobre cuidado durante 3 anos (1992-1994). 13 bebês de 24 a 27 semanas de gestação que pesava 680-1090 g ao nascer tiveram encefalopatia porencefálica. 26 bebês controle foram pareados por peso ao nascer e tempo de gestação.	Prematuros de muito baixo peso receberam tratamento fisioterapêutico no leito no 1º mês de vida, e não ocorreram casos de encefalopatia. Prematuros submetidos à fisioterapia respiratória apresentaram mais complicações com relação à hipotensão arterial na primeira semana do que prematuros controles (p<0,01).
Tavares, et al. <sup>12</sup>	104 prematuros, 56 (54%) do sexo masculino, 48 (46%) do feminino, peso ao nascimento igual ou abaixo de 1.500g.	Estudo prospectivo, tipo coorte em crianças com peso < =1500g. Avaliar ocorrência de HIV (hemorragia intraventricular) e leucomalácia periventricular (LPV) em prematuros associados a reanimação na sala de parto.	104 pacientes: 14 (13,5%) HIV; 9 (8,7%) LPV. Estudo significativo para uso ventilação com pressão positiva e a intubação em sala de parto associaram-se a presença de hemorragia intraventricular e de leucomalácia periventricular.
Holditch-Davis et al. <sup>11</sup>	23 com DBP. 39 sem DBP.	Comparar os resultados de desenvolvimento e interação mãe-bebê de recém-nascidos com DBP e demais lactentes clinicamente frágeis. Usado método Ballard modificado, afim incluir pequenos prematuros	Estudo não significativo para presença de hemorragia intraventricular no lactente. Observou-se influencia positiva quanto atenção materna para com aspectos positivos ao desenvolvimento mental e o contrário também é verdadeiro.
Correa et al. <sup>13</sup>	Todos os recém-nascidos submetidos a exame clínico e exame clínico neurológico nascido neste período.	Idade gestacional ≤ 2 semanas.	Atraso desenvolvimento motor não é característica exclusiva para recém-nascidos com DBP. Recém-nascido apresenta necessidade de ventilação mecânica e a presença de pneumotórax constituindo em fatores associados à ocorrência HPIV e leucomalácia periventricular em prematuros com peso inferior a 2,000g.

- Brasil Ministério Da Saúde. Atenção Humanizada ao recém-nascido de baixo peso: método mãe-canguru, manual do curso. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
- Pinheiro AS, Sá FE. Efeitos da aspiração de vias aéreas no comportamento de prematuros submetidos à ventilação mecânica. Fisiorespiratória. 24 julho 2006; p.1-7. disponível em: <http://www.fisiorespiratoria.com.br>
- Anderson P, Doyle LW, The Victorian Infant Collaborative Study Group. Neurobehavioral Outcomes of School-age Children Born Extremely Low Birth Weight or Very Preterm in the 1990s. JAMA 2003; 289:3264-72.
- Wilson CD. Risk factors for neurologic impairment among very low-weight infants. Semin Pediatr Neurol 2001; 8:120-6.

**Tabela 2:** Tipo de amostra, método e resultados de estudos retrospectivos

<b>Autores</b>	<b>Amostra</b>	<b>Método de avaliação</b>	<b>Resultados</b>
Demont et al. <sup>34</sup>	362 neonatos prematuros.	Estudo retrospectivo. Avaliação da atelectasia pós-extubação (PEA), da lesão cerebral em RN tratados com aumento fluxo expiratório (EFFI). Foram realizadas 3 avaliação ao dia durante 24 horas pós-extubação.	362 lactentes tratados. 9 desenvolveram PEA, fracassado pois 6 dos 9 foram reintubados. 33 entre 353 lactentes sem PEA (9%) reintubado. PEA – Lesões cerebrais: 17% em 92% já havia lesões cerebrais. Estudo não significativo.
Lima <sup>35</sup>	354 prematuros com média de idade de 6 meses; 399 internados, destes 354 sendo 168 lactentes, e destes 128 submetidos a VMI 168 (47,5%) lactentes e, destes, 128 (76,2%) foram submetidos VMI .	Estudo de caráter descritivo, retrospectivo e de corte transversal. Foi revisados prontuários de lactentes submetidos à ventilação pulmonar mecânica invasiva de acordo com tempo de submissão. 4 dias de VMI, tempo de internação: 7 dias.	Elevada prevalência VMI, necessidade de internações com utilização de oxigênio ou VPM, alterações dos antecedentes neonatais, elevada taxa de mortalidade e complicações (Desnutrição). Índice mortal 37,5% dos pacientes incluídos no estudo.
Knight et al. <sup>36</sup>	2219 internados ao nascer com média de 1,500g e 479 submetidos à fisioterapia de tórax. 142 apresentaram desenvolvimento motor normal.	Estudo retrospectivo e analítico. Os dados foram coletados através da análise de ecografias e relatórios de bebês de muito baixo peso ao nascer, no período de 1985 a 1998.	Porencefalia encefaloclástica avançou conforme a prática de fisioterapia respiratória regrediu (1985-1998). Estudo significativo e indicativo de fisioterapia respiratória
Marinho et al. <sup>14</sup>	Foram revisados 100 prontuários e selecionados apenas 28 desses.	Estudo retrospectivo e analítico. Neonatos pré-termos. Dados obtidos no período de 2004 a 2005. Variáveis analisadas: idade, diagnóstico, idade gestacional, peso ao nascimento, etiologia e sexo.	Atuação fisioterapêutica preventiva proporcionou maior sobrevivência ao RN de risco, ou com deficiência, sendo estimulado adequadamente a fim de prevenir ou impedir danos mais graves.
Holanda et al. <sup>15</sup>	179 neonatos pré-termo 80 fizeram uso de ventilação mecânica. 99 não foram submetidos à ventilação mecânica.	Estudo retrospectivo e analítico. Foram analisados 17. RNs de muito baixo peso que nasceram período 2001 a 2002. Avaliação baseada Dubowitz e Amiel Tison. Excluídos maiores de 32 semanas de idade que permaneceram menos de 48 horas na UTIN.	Houve maior proporção de seqüelas no grupo dos ventilados (20% vs 6%; p=0,015)

- Rugolo LM. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio J)*. 2005; 81:S101-10.
- Murphy N, Such-Neibar T. Cerebral Palsy diagnosis and management: the state of the art. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2003; 33: 146-69.
- Morton RE. Diagnosis and classification of cerebral palsy. *Current Pediatrics*. 2001;11:64-67.
- Miura E, Procianoy R. *Neonatologia: princípios e prática*. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997.
- Koyama RC, Gonzaga AD. Avaliação do desenvolvimento pulmonar e neuromotor em crianças prematuras portadoras de displasia pulmonar. *PIBIC, Osasco*, v. 3, n. 1, p. 55-63, 2006.
- Holditch-Davis D, Docherty S, Miles MS, Burchinal M. Development outcomes of infants with bronchopulmonary dysplasia: comparison with other medically fragile infants. *Research in Nursing & Health*, v. 24, p.181-193, 2001.
- Tavares EC, Viana M, Machado MA, Fonseca R, Bragança CA. Alterações cerebrais em recém-nascidos pré-termos detectadas por ultra-sonografia e associação com procedimentos de reanimação na sala de parto. *Revista Paulista Pediatria* 2005; 23 (3):117-23.
- Correa FF, Tavares EC, Viana MB. Associação entre hemorragia periintraventricular e desconforto respiratório no recém-nascido prematuro. *Ver Med Minas Gerais* 2001;11:192-6.



14. Marinho RS, Cardoso LA, Idalgo GF, Jucá SSH. Hemorragia periventricular, intraventricular e mecanismos associados à lesão em recém-nascidos pré termos. Artigo Original. São Paulo, ACTA FISIATR 2007; 14(3):154-158.
15. Holanda ACOS, Almeida NMG. Evolução neuropsicomotora e sensorial de recém-nascidos egressos da Unidade Terapia Intensiva Neonatal aos 24 meses de idade corrigida. Ver. *Pediatr.* 8(2): 73-80, jul./dez. 2007.
16. Margotto PR. Lesão neurológica isquêmica e hemorrágica do prematuro: patogenia, fatores de risco, diagnóstico e tratamento. *Clínica de Perinatologia.* 2002;2:425-46.
17. Hamrick CL, Shannon EG. Trends in severe brain injury and eurodevelopmental outcome in premature newborn infants: the role of cystic periventricular leukomalacia. *J Pediatr* 2004; 145: 593-9
18. Johnston CC, Stevens BJ, Yang F, Horton L. Differential response to pain by very premature neonates. *Elsevier.* 1995, v. 61, n.3, p. 471-9.
19. Grossi SAA, Santos BMO. Prevenção da hipoxemia durante a aspiração endotraqueal. *Rev. Latino-Am. Enfermagem [periódico Online]* 1194 [citado 2005 Maio 20]; 2(6): 87-102. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php>.
20. Hammon W E. Fisioterapia para o paciente em quadro agudo na Unidade de Terapia Intensiva respiratória. In: Irwin S, Tecklin J.S. *Fisioterapia Cardiopulmonar.* 2ª. ed. São Paulo: Editora Manole; 1994. 349-350.
21. Costa D, Jamami M, Pires VA. Recursos mecânicos de Fisioterapia Respiratória. In: Costa D., *Fisioterapia Respiratória Básica.* 1ª. ed. São Paulo: Editora Atheneu; 1999. 109-111.
22. Dimerstein A, Brundi MM. El dolor em El recém nascido prematuro. *Revista Hospital Materno Infantil Ramón Sarda [periódico online]* 1998 [citado 2005 Abril 15], 13 (3): 97-192. Disponível em: <http://www.uff.br/nepae>.
23. Carrol P. Safe suctioning renstered nurse. *Intensive an Critical Care Nursing [periódico online]* 1994 [citado 2005 Maio 15]; 3: 32-36. Disponível em: <http://www.naic.org>.
24. Short EJ, Klein NK, Lewis BA, Fulton S, Eisengart S, Kercsmar C et al. Cognitive and academic consequences of bronchopulmonary dysplasia and very low birth weight: 8-year-old outcomes. *Pediatrics.* 2003; 12:359-66.
25. Morton RE. Diagnosis and classification of cerebral palsy. *Current Pediatrics.* 2001;11:64-67.
26. Brum EHM, Schermann L. Intervenções frente ao nascimento prematuro: uma revisão teórica. *Scientia Medica.* Porto Alegre: PUCRS, v. 15, n. 1, p. 61-67, jan./mar. 2005.
27. Schermann L. Considerações sobre a interação mãe-criança e o nascimento pré-termo. *Temas Psicol SBP.* 2001; 9:55-61.
28. Als H. Individualized, family-focused developmental care for very low-birth weight preterm infant in the NICU. In: FRIEDMAN SL, SIGMAN M. *The psychologycal development of low birth weight children.* Norwood. N. J.: blex; 1992; p. 435-70.
29. Andrade M. Considerações sobre o desenvolvimento psicoafetivo do bebê pré-termo. In: FILHO, LC, M. E. G. CORRÊA, PS. *Novos olhares sobre a gestação e a criança até os 3 anos: Saúde perinatal, educação e desenvolvimento do bebê.* Brasília, DF: L.G.E. 2002. pp.438-457.
30. Guedeney A, Lebovici S. Intervenções psicoterápicas pais/bebê. Porto Alegre: Artes médicas Sul; 1999.
31. Beeby HS, Lacey & Rieger. Short and long term neurological outcomes following chest physiotherapy. *Journal of pediatrics and child health.*V.34; n. 1, february 1998, p. 60-62.
32. Rech VV, Maldavsky CR. O comportamento neonatal de prematuros hospitalizados e a interação com suas mães. *Rev. bras. fisioter.* 8(1):75-81, jan.-abr. 2004.
33. Harding JE, Miles FKI, Bedroft DMO, Allen BC, Knight DB. Chest physiotherapy may be associated with brain in extremely premature infants. *The journal of pediatrics.* 1998, vol. 132, nº 3, PP. 440-444. Elsevier, New York, NY.
34. Demont B, Vinçon C, Sylvain B, Cambas CH, Dehan M, Masmonteil T L. Chest physiotherapy using the expiratory flow increase procedure in ventilated newborns: a pilot study. *Physiotherapy,* v.93; n. 1, March 2007, p. 12-16.
35. Lima AES. Avaliação clínica e laboratorial de lactentes submetidos à ventilação pulmonar mecânica invasiva da unidade de terapia intensiva pediátrica do hospital das clínicas da universidade estadual de campinas. Campinas - São Paulo- programa de pos graduação por Jose Dirceu Ribeiro. 2003.
36. Knight D, Bevan C, Harding J, Teele R, Kuschel C, Battin M, Rowley R. Chest physiotherapy and porencephalic brain lesions in very preterm infants. *Journal of pediatrics and child health.* V. 37, n. 6, december 2001. PP. 554-5558.

# Conto literário *Venha ver o pôr-do-sol:* uma análise psicanalítica

## *The literary tale Venha ver o pôr-do-sol: a psychoanalytic analysis*

André Oliveira Silva<sup>1</sup>; Alcimar Miguel Soares<sup>1</sup>; Carlos L. M. Holanda<sup>1</sup>; Lygia Vampré Humberg<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduados em psicologia – Uninove.

<sup>2</sup>Mestre em Ciências – FM/USP, Membro do Depto. de Psicanálise – Instituto SEDES SAPIENTIAE, Especialista – FSP/USP e Professora – Uninove.

### Endereço para correspondência

André Oliveira Silva  
R. Arujá, 250 – Pq. Bandeirantes  
06268-080 – Osasco – SP [Brasil]  
andre\_osilva04@hotmail.com

### Resumo

Objetivo: O objetivo neste trabalho foi realizar uma breve articulação entre o papel do personagem Ricardo, do conto literário *Venha ver o pôr-do-sol*, de Lygia Fagundes Teles, à luz da teoria psicanalítica, buscando compreender como alguém que parece tanto amar seu companheiro ou companheira acaba matando ou machucando esse outro. Método: No âmbito da psicanálise, mencionamos autores, como Freud, Winnicott e Melanie Klein e utilizamos os conceitos de narcisismo, falso *self*, mãe suficientemente boa, posição esquizoparanoide, posição depressiva, identificação projetiva, e inveja. Resultados: Apresentamos a sinopse do conto, avançando posteriormente a discussão, objetivando compreender um pouco mais sobre esse fenômeno. Conclusão: A pesquisa revelou que o ataque ou mesmo a destruição do objeto amado pode ser compreendido como uma falha ou um trauma experimentado pelo sujeito na tenra infância; pressupõe ainda a tentativa desesperada do sujeito em livrar-se da presença desse outro que lhe causa grande sofrimento e que é sentida como persecutória.

**Descritores:** Amor; Dependência; Narcisismo

### Abstract

Objective: This study aims to articulate the role of Ricardo, the main character of a Lygia Fagundes Teles short story with the psychoanalytic theory in order to discuss why a person that seems to love another can kill or hurt him. Method: The authors used in this research were Freud, Winnicott and Melanie Klein, and their concepts of narcissism, false self, a good enough mother, schizoparanoic disorder, depressive disorder, projective identification and envy. Results: We start making a summary of the short story then we discuss it. Conclusion: The research demonstrated that the attack or the destruction of the beloved subject could be a fail or even a trauma suffered by the subject in the childhood. It also could be a kind of desperate action to escape from this other who causes him such suffering that can be felt as a persecutory sensation.

**Key words:** Love; Dependency; Narcissism.

## Introdução

A relação amorosa parece, desde sempre, necessária e importante para o homem. A bíblia ressalta que no início, após ter criado os céus, a terra, os seres vivos e o homem do pó da terra, Deus olhou para toda sua criação e disse: “[...] Não é bom que o homem esteja só, far-lhe-ei uma adjuntora que esteja diante dele.”<sup>1</sup>

A necessidade de relacionar-se existe desde os primórdios, o que modificam são suas maneiras. Antigamente no Brasil colonial, os casamentos não eram realizados por amor, mas sim como um negócio indissolúvel. Nessa época, a principal idéia que norteava a escolha do parceiro era a de igualdade. Casar bem significava casar com alguém que ocupasse, na sociedade, *status* de igualdade etária, social, física e moral. “[...] casem primeiro as idades, as condições, as saúdes e as qualidades; então casarão bem as pessoas; de outro modo, de antemão, levam o divórcio meio feito.”<sup>2</sup>

A frase, a seguir, do moralista Francisco de Souza Nunes, apud Del Pri (2005)<sup>2</sup>, ilustra bem quais eram os parâmetros e as teses que regiam esse momento histórico: “Negócios grandes, grandes conselhos requerem; e como seja dos maiores negócios da vida (a mulher não se deve escolher por gosto); não seja o amor quem nos aconselha nessa matéria, seja antes a razão que nos dirija nesse negócio.” Segundo a autora, os recados proferidos na sociedade brasileira eram sempre os mesmos: defender a racionalidade e o bom negócio entre duas pessoas e marginalizar o amor e a paixão.

Hoje, as pessoas buscam o amor, a felicidade e as inúmeras possibilidades de escolha que também causam angústia e sofrimento, embora o cenário contemporâneo seja outro.

Calligares (1999)<sup>3</sup> comenta que, nos dias atuais, existem muitas modalidades de vínculos amorosos e que as expectativas em relação a elas provocam, igualmente, muito sofrimento. Ele afirma que se analisarmos as queixas que levam as pessoas aos consultórios, poderemos notar que suas principais demandas estão diretamen-

te relacionadas ao laço conjugal. Para o autor, quem tem vínculo amoroso sofre e quem não o tem também sofre. O vínculo amoroso tornou-se o ideal de felicidade inatingível, como se as pessoas buscassem a salvação, a redenção pela vida numa sociedade narcisista, em que cada um é voltado para si, e pouco abalado pelos fenômenos sociais. Contudo, a necessidade do outro não aparece apenas nas relações amorosas. O relacionamento humano é pré-condição de nossa existência. Viver é ter capacidade de relacionar-se com outras pessoas<sup>3</sup>.

Para a Psicanálise, o relacionamento, além de necessário, é passo primordial na constituição do ego do sujeito; é nas primeiras relações do bebê com seus cuidadores – e com o mundo externo – que este se constitui enquanto sujeito dependente ou independente<sup>4</sup>.

Diante dessa imprescindível necessidade de existir na relação com o objeto (com os outros), buscaremos compreender uma questão bastante intrigante: Por que uma pessoa que tanto diz amar seu companheiro ou companheira, por assim dizer, seu objeto de desejo, acaba destruindo-o?

Para responder a essa pergunta, analisamos a relação de dependência patológica no conto literário *Venha ver o pôr-do-sol*, de Lygia Fagundes Teles<sup>5</sup>, analisando, em especial, a relação do personagem Ricardo com sua ex-namorada Raquel, sob a ótica psicanalítica. Dessa forma, contaremos com a contribuição dos seguintes autores: Freud<sup>6</sup>, Melanie Klein (apud Segal<sup>7</sup>, 1975) e Winnicott<sup>4, 8</sup> e utilizaremos os conceitos: narcisismo, posição esquizoparanoide, identificação projetiva, inveja, mãe suficientemente boa e falso *self*.

Como esses autores, por meio dos seus conceitos, poderiam, a princípio, nos ajudar a compreender o que pode levar o sujeito a atacar e destruir quem tanta ama?

Winnicott<sup>8</sup>, ao pesquisar sobre o desenvolvimento emocional na fase infantil, especificamente nas primeiras relações maternas, desenvolve o conceito de “mãe suficientemente boa” e “falso *self*”. Segundo o autor, a mãe suficiente-

mente boa é aquela que propicia um ambiente bom para o desenvolvimento do bebê, ou seja, quando essa é boa de maneira suficiente, em outras palavras, quando não barra a espontaneidade do bebê (espontaneidade dos seus gestos nas suas primeiras relações com o mundo externo) e também não se ausenta de maneira demasiada, mas atende-o nas suas necessidades sem, contudo, ser invasiva.

É nas primeiras relações com o mundo externo que a criança vai buscar sua independência, externando ainda de forma sutil seus traços egoicos. Se a mãe for suficientemente boa, reforçará o comportamento do bebê, ajudando-o nesse processo de independência. Por outro lado, se a mãe não reforça o comportamento e impõe ao filho que reproduza apenas suas vontades, ela (a mãe) estará sendo invasiva e poderá impedir a autonomia dessa criança e contribuir para o desenvolvimento de um falso *self* (falso eu) ajudando, mesmo que de forma inconsciente, esse indivíduo a ser, na sua posteridade, uma pessoa muito dependente<sup>8</sup>.

Considerando a visão dessa relação mãe-bebê, podemos compreender que o falso *self* é o resultado de uma maternagem, insuficientemente boa, vivida pelo sujeito quando bebê. Da mesma maneira que o indivíduo, na infância, expressava, única e exclusivamente, as vontades de sua mãe ou cuidador, ao crescer, ele repete nas suas relações posteriores essa experiência. Dessa forma, a pessoa que constituiu seu ego nesse processo, torna-se muito demandante, podendo entrar em colapso quando não tem alguém para direcioná-lo sobre o que fazer, como agir diante do mundo. O sujeito não consegue ter vida em si mesmo, vive como uma eterna criança que sempre precisa de alguém para cuidar dele. Estar sem o outro, dá a ele uma sensação de vazio, de impotência. Em suma, pode-se inferir que o indivíduo não consegue se acalmar ante tal ausência, justamente, por experimentar, de forma inconsciente, a insuficiência recebida quando bebê.

O fato de o sujeito não ter tido uma mãe suficientemente boa e conseqüentemente não

ter desenvolvido o seu próprio *self*, seria uma possível explicação para a destruição da pessoa amada, pois o indivíduo não se constitui como alguém separado, e não consegue perceber e aceitar que esse outro tem vida própria e vontades diferentes das suas.

Outra forma possível para compreender a destruição do objeto amado pode ser a partir do conceito de narcisismo.

Freud<sup>6</sup> supõe em seu texto sobre narcisismo, duas maneiras de amar: o amor narcísico e o amor anaclítico, mas para o desenvolvimento deste trabalho nos deteremos no primeiro. Segundo o autor, o termo narcisismo denota a atitude de uma pessoa que trata seu próprio corpo da mesma forma pela qual o corpo de um objeto sexual é comumente tratado – o acaricia e o afaga até obter nele satisfação plena. Esse tipo de amor nos remete a uma das fases psicosssexuais, a fase autoerótica, em que o recém-nascido encontra satisfação no próprio corpo. No primeiro momento, o bebê é totalmente inconsciente e não se percebe como parte separada de um contexto social. Nesse estágio, ele sente o outro como uma extensão de si mesmo. Entretanto, a partir das primeiras relações com o mundo externo, ele pode se constituir sujeito que tem vida própria, passando a perceber o outro como um ser separado.

Em contrapartida, aquele que sofreu algum trauma na fase narcísica, como excesso de frustração, ou falta dessa, provavelmente ficará fixado nessa fase, em que não havia separação eu/outro. Essa dificuldade de perceber o outro como objeto externo, encerra o narcisista no princípio do prazer, por meio do qual ele não consegue postergar seus desejos e busca sempre a satisfação imediata das pulsões, uma vez que o outro não existe na sua realidade psíquica. Sujeitos com nível alto de narcisismo têm uma grande frustração diante de situações aparentemente normais, não fazer sua vontade pode transformar seu mundo em caos<sup>6</sup>.

Nesse contexto, outro motivo que poderia desencadear a destruição do objeto amado, seria sua dificuldade de perceber e aceitar a indepen-

dência do outro e pouca ou nenhuma tolerância a situações adversas.

A terceira explicação possível para o ataque ou destruição do parceiro amado pode ser considerada sob a ótica do conceito da posição esquizoparanoide.

Segal<sup>7</sup>, ao fazer uma introdução à obra de Klein<sup>7</sup>, descreve que a posição esquizoparanoide tem seu início na primeira infância e pode ser caracterizada pela relação que a criança estabelece com objetos parciais, como por exemplo, o seio, as mãos, a face e os olhos da mãe. Segundo a autora, a divisão dos objetos parciais estabelece-se a partir das primeiras experiências de gratificação e privação, em que a criança irá eleger dois objetos: o ideal, ligado às experiências de gratificação e o persecutório, ligado às experiências de privação.

[...] A fantasia do objeto ideal funde-se, com experiências de gratificação de amor e alimentação recebidos da mãe externa real, e é confirmada por essas experiências, ao passo que a fantasia de perseguição funde-se, de modo semelhante, com experiências reais de privação e sofrimento, as quais são atribuídas pelo bebê aos objetos perseguidores<sup>7</sup>.

Nesse estágio, o objetivo da criança é tentar apossar-se, introjetar e identificar-se com o objeto ideal, sentido por ela como fonte de vida e gratificação, bem como projetar o que é sentido como mau e perseguidor. A partir da relação estabelecida entre esses objetos, esse bebê constrói a fantasia de que os objetos perseguidores entrarão no ego, dominarão e aniquilarão tanto os objetos ideais como o próprio ego. Ao projetar o que é sentido como mau e introjetar o que é sentido como bom, o sujeito tenta manter os objetos perseguidores e ideais afastados o máximo possível. Além da introjeção e da projeção, o indivíduo pode desenvolver outro mecanismo de defesa nessa fase do desenvolvimento: a identificação projetiva. Tal mecanismo, por sua vez, pode ser conhecido pela projeção das partes do

eu no objeto externo com múltiplos objetivos, tais como projetar as partes más do eu a fim de livrar-se delas ou para atacar e destruir o objeto, e projetar as partes boas para evitar a separação ou manter-se a salvo de coisas más internas ou, ainda, fazê-lo para melhorar o objeto externo.

A autora ressalta que a posição esquizoparanoide é de suma importância para a constituição do sujeito, pois lhe permite atribuir valores às suas experiências e fazer discriminações importantes sobre elas. Em contrapartida, ressalta que é importante o sujeito passar da posição esquizoparanoide para a que Melanie Klein<sup>7</sup> chamou de depressiva. Tal posição marca uma das mais significativas elaborações na vida do sujeito; permite que ele perceba os objetos não mais como parciais, mas sim como totais, isto é, perceber – no caso do bebê – que o seio, fonte de experiências gratificantes e de privação, pertence a uma mesma pessoa: a mãe. Dessa forma, o indivíduo apreende que uma pessoa pode ser boa e má, que pode lhe proporcionar tanto prazer como desprazer<sup>7</sup>.

Sob a luz do conceito kleiniano, infere-se que o que pode levar o sujeito a atacar ou destruir o objeto amado deve ser sua fixação na posição esquizoparanoide e sua projeção agressiva em relação a esse objeto, o qual, na frustração, passa a ser sentido não mais como ideal, mas como perseguidor.

A seguir, apresentaremos uma sinopse do conto, elaborada exclusivamente para melhor ilustrar as considerações aqui expostas.

## Venha ver o pôr-do-sol<sup>5</sup> – sinopse

“Uma ladeira tortuosa e deserta, isto é, quase deserta se não fosse a presença de algumas crianças a brincar de roda na quietude da tarde. Esguio e magro, metido num largo blusão, o jovem Ricardo, encostado em uma árvore, espera Raquel, sua ex-namorada.

Depois de muito implorar por um último encontro com a ex-, consegue convencê-la. O local descrito acima é

a frente de um cemitério, em segredo escolhido pelo rapaz. É a partir desse encontro que a trama evolui. Com a promessa de mostrar 'o pôr-do-sol mais lindo do mundo' a convida para entrar no cemitério. Amuada, mas obediente, ela se deixa conduzir e, à medida que ambos caminham em direção ao lugar escolhido, Raquel se maravilha e, ao mesmo tempo, teme todo aquele monturo que se tornara o cemitério abandonado. Ao caminhar, relembram o passado, quando namoravam e, em uma tentativa frustrada de reconciliar-se, Ricardo diz ainda gostar da jovem. Raquel deixa transparecer que o sentimento que nutria pelo jovem passara e que, no momento, namora outro rapaz, o qual é riquíssimo ao contrário dele. Depois de certo tempo, chegam a uma capela na qual Ricardo diz estar o jazigo de sua família. Com alguma resistência, Raquel entra na capela para conhecer as fotos que estavam embutidas nos gavetões. Aproxima-se de uma inscrição feita na pedra, e para conseguir enxergar em meio à escuridão, direciona o palito de fósforo que estava em sua mão e lê em voz baixa a descrição. Fica pasma. Percebe que aqueles mortos não podiam fazer parte das histórias tão emocionantes que o jovem contara, uma vez que a data gravada era de mais de cem anos. Mas compreende tarde demais. Atrás da portinhola fechada, está Ricardo que, após uma última troca de olhares, dá volta à chave e se despede. Naquela tarde Raquel ganharia o pôr-do-sol mais lindo do mundo."

## Discussão

Para discutir esse assunto, selecionamos três momentos do conto que consideramos de suma importância para compreender o fenômeno inves-

tigado nesta pesquisa. Apresentaremos em cada momento, primeiramente os trechos do conto e em seguida o embasamento teórico para as discussões. Lembrado que cada uma das conclusões citadas aqui faz parte de respostas hipotéticas, considerando que cada indivíduo é único, como também o sentido atribuído às suas experiências.

Raquel – Ver o por-do-sol!... Ah, meu Deus... Fabuloso, fabuloso!... Me implora um último encontro, me atormenta dias seguidos, me faz vir de longe para está buraqueira, só mais uma vez, só mais uma! E para quê? Para ver o pôr-do-sol num cemitério [...].<sup>5</sup>

Começamos por observar que, depois do término do namoro, Ricardo implora dias seguidos para encontrar-se com Raquel; o que acontece depois de tantos pedidos. Como já mencionado neste trabalho, uma mãe não suficientemente boa pode ser aquela que no seu relacionamento com o bebê impede seu desenvolvimento emocional por meio de comportamentos excessivamente invasivos ou de indiferenciação em relação ao lactente.

Winnicott<sup>4</sup> menciona que, quando a criança passa por uma experiência materna invasiva, ela tende, na sua posteridade, a ser submissa e reproduzir, de igual modo, o comportamento invasivo de seus cuidadores: "No caso de invasões excessivas, o estado de narcisismo primário não pode produzir um indivíduo que se desenvolva de seu cerne, mas como extensão da casca e do meio ambiente invasor."<sup>9</sup>

Considerando a contribuição winnicottiana, é possível depreender que a relação do jovem Ricardo pode ter funcionado nos parâmetros citados nas linhas anteriores, em que na relação com seus cuidadores o rapaz tenha se identificado com sua mãe – ou cuidador – invasiva, introjetando-a e, posteriormente, reproduzindo o comportamento materno na sua relação com a ex-namorada. Do mesmo modo que a mãe ou cuidador buscou satisfação própria, ele o fez, impondo a sua vontade, levando Raquel a um lugar

do qual tinha repúdio: “Não gosto de cemitério, já disse. E ainda mais cemitério pobre”<sup>5</sup>. Da mesma maneira que sua mãe não atentava para suas experiências e seus desejos, ele também ignora a vontade de sua ex-namorada de não querer vê-lo.

Ferraz<sup>10</sup>, ao refletir sobre o narcisismo elaborado por Freud, ressalta que para o autor, os filhos são continuações narcísicas dos pais e de todos que a desejaram, como, avós, tios e outros. Ainda segundo esse autor, é por isso que alguns pais se desdobram para dar aos filhos oportunidades que não tiveram e procuram supri-los de todas as necessidades com os recursos que estiverem em seu alcance. Esse relacionamento de gratificações seria, na verdade, uma tentativa dos pais de resgatarem o narcisismo primário que há muito tiveram que abandonar em razão das exigências do mundo real (realidade material)<sup>10</sup>.

Se prestarmos atenção a atitude de pais afetuosos para com os filhos, temos de reconhecer que ela é uma revivescência e reprodução de seu próprio narcisismo, que de há muito abandonaram. [...] sentem-se inclinados a suspender, em favor da criança, o funcionamento de todas as aquisições culturais que seu próprio narcisismo foi forçado a respeitar, e a renovar em nome dela as reivindicações aos privilégios de há muito por eles próprios abandonados. A criança terá mais divertimentos que seus pais; ela não ficará sujeita às necessidades que eles reconheceram como supremas na vida. A doença, a morte, a renúncia ao prazer, restrições à sua vontade própria não a atingirão; as leis da natureza e da sociedade serão ab-rogadas em seu favor; ela será mais uma vez realmente o centro e o âmago da criação — “Sua Majestade o Bebê”, como outrora nós mesmos nos imaginávamos [...] No ponto mais sensível do sistema narcisista, a imortalidade do ego, tão oprimido pela realidade, a segurança é alcançada por meio do refúgio na criança [...] O amor dos pais, tão comovedor e

no fundo tão infantil, nada mais é senão o narcisismo dos pais renascido, o qual transformado em amor objetal, inequivocamente revela sua natureza anterior<sup>6</sup>.

Diante disso, podemos supor que Ricardo tenha se constituído por meio de uma relação materna altamente gratificante, na qual seus pais ou cuidadores buscaram nele, a realização dos próprios desejos que precisaram ser sublimados, em decorrência das imposições e das exigências da sociedade. No entanto, esse tipo de cuidado para com a criança, segundo Freud<sup>6</sup>, é danoso, pois sem frustração o eu (ego) não poderá constituir-se de forma madura e o superego não terá parâmetros reais, de forma que as fantasias onipotentes e megalomaniacas da fase narcísica se perpetuam ao longo da história do indivíduo. O autor ressalta que a frustração é primordial para a criança; uma vez que é por meio dela que se começa a perceber o outro como objeto externo e com vida independente, quebrando, assim, suas ideias onipotentes e dando-lhe parâmetros.

Por outro lado, pressupondo-se que Ricardo tenha passado por excessivas experiências de privação, da mesma forma, poderia desencadear-se a não constituição do eu (ego) maduro. Situação em que o sujeito não consegue criar condições para lidar com as demandas do id e com as exigências do superego, podendo constituir-se com parâmetros elevados e irrealis.

Segundo Kernberg, a imposição ou as imposições feitas por pessoas com traços narcísicos acentuados – como o caso de Ricardo – é na verdade uma defesa contra a dependência em relação ao objeto amado que deve ser negada. “[...] a dependência em relação ao outro é temida, na medida em que representa o reconhecimento da inveja e gratidão pela dependência; a dependência é substituída por exigências cheias de razão e frustração quando tais exigências não são atendidas [...]”<sup>11</sup>.

Elucidado esse primeiro momento, passemos para a segunda citação que entendemos como sumamente relevante:

Raquel – Quer dizer que o programa...  
E não podíamos tomar alguma coisa num bar?

Ricardo – Estou sem dinheiro meu anjo, vê se entende.

Raquel – Mas eu pago.

Ricardo – Com o dinheiro dele? Prefiro beber formicida. Escolhi este passeio porque é de graça e muito decente, não pode haver passeio mais decente, não concorda comigo? Até romântico<sup>8[5]</sup>.

Segundo Freud<sup>6</sup>, além de ser incapaz de perceber o outro como sujeito que tem vida própria, o indivíduo com alto nível de narcisismo, por essa mesma razão, tem sua vida perpassada por ideias megalomaniacas e onipotentes. Sob essa vertente, pressupomos que o sujeito narcisista não tenha, na sua vida psíquica, estrutura para depender do outro. Ter uma conta paga por outra pessoa, para esse tipo de indivíduo, seria possivelmente humilhante, ainda mais com o dinheiro pertencente a alguém que ocupara seu lugar – no caso do conto literário aqui analisado, seu rival. Aceitar o pagamento demonstraria, na verdade, não sua onipotência ou megalomania, mas sim sua dependência e fragilidade e é isso que Ricardo não suporta. Mas mesmo que ele não suporte, a satisfação de suas pulsões depende da sujeição do outro. Descobrir que seu objeto amado não só tem outra pessoa, mas que essa outra tem melhores condições financeiras é, além de frustrante, insuportável para Ricardo: “Com o dinheiro dele? Prefiro beber formicida.”<sup>5</sup>. A dependência em relação ao objeto amado precisa ser negada, o sujeito narcisista precisa ser admirado e não amado<sup>11</sup>.

Ainda sobre esse assunto, Kernberg<sup>11</sup> descreve em sua obra que indivíduos com um narcisismo não-patológico têm capacidade de apaixonar-se e manter um relacionamento amoroso durante um período prolongado. Em contrapartida, afirma que nos casos mais graves de personalidade narcisista o sujeito é incapaz de apaixonar-se e seus relacionamentos tendem a ser efêmeros, como é possível observar nas pala-

vas da jovem: “[...] não entendo como agüentei tanto, imagine, um ano!”<sup>5</sup>.

Passemos então para o terceiro momento do conto e o desfecho da história de Ricardo.

– Isto nunca foi o jazigo da sua família, seu mentiroso! Brincadeira mais cretina! – exclamou ela, subindo rapidamente a escada. – Não tem graça nenhuma, ouviu?

Ele esperou que ela chegasse quase a tocar o trinco da portinhola de ferro. Então deu uma volta à chave, arrancou-a da fechadura e saltou para trás.

– Ricardo, abre isto imediatamente! Vamos imediatamente! – ordenou torcendo o trinco. – Detesto este tipo de brincadeira, você sabe disso. Seu idiota! É o que dá seguir a cabeça de um idiota desses. Brincadeira mais estúpida!

– Uma réstia de sol vai entrar pela frincha da porta, tem uma frincha na porta. Depois vai se afastando devagarinho, bem devagarinho. Você terá o pôr-do-sol mais belo do mundo<sup>5</sup>.

Considerando o desfecho do conto analisado, podemos agora compreender que o pedido que Ricardo faz a Raquel para ter com ela um último encontro – expresso nas primeiras linhas da narrativa de Lygia Fagundes Telles<sup>5</sup> – era de fato literal. O que teria motivado Ricardo a prender (atacar) Raquel em um cemitério abandonado e ter ido embora?

Segal<sup>7</sup> argumenta que em condições favoráveis do desenvolvimento, a posição esquizoparanoide é caracterizada (marcada) pela divisão entre os objetos bons e maus, entre um ego que ama e um que odeia e sobre predominância das experiências boas frente às más – o que é pré-condição para que o indivíduo ingresse em fases posteriores do desenvolvimento. A autora explica que as experiências verdadeiras do bebê dependem tanto de fatores internos quanto de externos. Considera que a experiência de privação materna, por exemplo, impede a gratificação tanto física

quanto mental. Mas lembra que, em alguns casos, mesmo sendo o ambiente propício a experiências gratificantes, essas podem ser modificadas, ou até impedidas, por fatores internos. Acrescenta que um desses fatores é a inveja primitiva.

A inveja é a mais primitiva das emoções e é experimentada pelo bebê, surgindo logo que esse percebe o seio da mãe como fonte de vida e de experiências boas. O seio da mãe é sentido como fonte de todo conforto físico e mental, um reservatório inesgotável de calor, de amor, de compreensão e de sabedoria. Por outro lado, essa experiência gratificante em relação ao objeto ideal, o seio, tende a aumentar a idealização sobre esse e o desejo de possuir toda sua bondade, como desperta no bebê o desejo de ser ele próprio a fonte de tal perfeição<sup>7</sup>.

Sob a ótica kleiniana, chegamos ao fim dessa discussão compreendendo que o motivo desencadeante do ataque de Ricardo ao seu objeto amado pode-se revelar como uma fixação do sujeito na posição esquizoparanoide na qual o ego não pode ser bem elaborado em razão da intensa inveja no que concerne ao objeto ideal<sup>7</sup>.

Supomos que o motivo de Ricardo prender a jovem na capela do cemitério abandonado não foi a perda do objeto, mas a intensa inveja e a impossibilidade de possuir as qualidades e tornar-se tão bom quanto esse objeto, no caso, a ex-namorada. “A inveja visa que se seja tão bom quanto o objeto; mas, quando isso é sentido como impossível, visa danificar a bondade do objeto, para remover a fonte de sentimentos invejosos.”<sup>7</sup>

Que qualidades da jovem – objeto ideal – poderiam ser invejadas por Ricardo?

Ao longo do conto, o rapaz ressalta que está cada vez mais pobre. Raquel por sua vez, diz que seu atual namorado é riquíssimo. Ricardo relata que vive agora em uma pensão horrenda. Raquel, por sua vez, faz-lhe inveja afirmando que iria ao Oriente a passeio com o atual namorado. Ele não consegue esquecer-la – nem consegue estabelecer novos vínculos. Raquel menciona que gostara dele, mas isso passara e que já tem outro em seu lugar.

Dentre as qualidades que podem ter sido invejadas, a capacidade da jovem de criar novos vínculos pode ter sido o principal motivo do ataque de Ricardo, por meio de uma identificação projetiva patológica – diferente da identificação projetiva “normal”, esse mecanismo de defesa patológico na forma agressiva, pode ser dirigido tanto ao objeto persecutório como ao ideal – uma vez que ao vivenciar intenso sentimento de inveja em relação ao objeto ideal, o sujeito não consegue sequer identificar-se e muito menos o introjetar. Aliás, o objeto ideal, por suscitar imensa inveja, passa a ser sentido pelo indivíduo como perseguidor. Dessa forma, o indivíduo torna-se incapaz de estabelecer vínculos afetivos e há um violento ódio de toda experiência da realidade, seja ela interna ou externa.

[...] Se a inveja primitiva é muito intensa, interfere na ação normal dos mecanismos esquizóides. O processo de divisão (splitting) em um objeto ideal e outro perseguidor, tão importante na posição esquizo-paranoide, não pode ser mantido, tendo-se em vista que o objeto ideal que da origem à inveja e que é atacado e danificado. Isso conduz a confusão entre o bom e o mau, interferindo na divisão (splitting). Como esta não pode ser mantida e como um objeto ideal não pode ser preservado, ocorre uma grave interferência na introjeção de um objeto ideal e na identificação com este. Com isso, o desenvolvimento do ego tem, necessariamente, de sofrer. Fortes sentimentos de inveja conduzem ao desespero. Um objeto ideal não pode ser encontrado e, portanto, não há esperança de amor ou de qualquer ajuda.”<sup>7</sup>

Concluimos que, possivelmente, o motivo que levou Ricardo a prender a jovem na capela do cemitério pode ser o mesmo que leva um sujeito a atacar ou até destruir o seu objeto de desejo: a tentativa desesperada de manter-se vivo por meio do ataque à fonte causadora do

sentimento invejoso que nesse funcionamento patológico é sentido como um perseguidor.

[...] o objeto responsável pela percepção é odiado, e a projeção visa destruir esse pedaço da realidade – o objeto odiado –, bem como a se desfazer do aparelho perceptual que o percebeu. Quando a inveja é intensa, a percepção de um objeto ideal é tão penosa quanto à experiência de um objeto mau, já que o objeto ideal suscita insuportáveis sentimentos de inveja<sup>7</sup>.

## Conclusões

Verificamos, neste estudo, que são múltiplos os caminhos que podem levar o sujeito a atacar ou mesmo destruir sua fonte de amor. Dentre eles, pode-se destacar a hipótese da repetição de cuidados maternos invasivos – cuidados maternos não suficientemente bons – e nessa perspectiva de Winnicott<sup>4</sup>, a indiferença em relação ao outro aponta como um dos principais motivos. Outro caminho que poderia levar a destruição do objeto amado, pode ser compreendido a partir de Freud<sup>6</sup>, como uma falha ou mesmo um trauma do indivíduo na fase narcísica, deixando-o fixado nessa fase em que ainda não havia a separação eu/outro, o que acarretaria a falta de limite para respeitar esse outro, já que esse não é “visto”.

Pelo viés kleiniano<sup>7</sup>, pode-se destacar que o ataque ao objeto amado, não se justificaria necessariamente pela perda do objeto desejado, mas sim, pela intensa inveja em relação a ele e a impossibilidade de possuir as qualidades e tornar-se tão bom quanto o objeto ideal. De forma que o ataque ao companheiro ou companheira é visto pelo sujeito como uma defesa à fonte que suscita sentimentos invejosos e que lhe traz grande sofrimento. O ataque ao objeto amado passa a ser um mecanismo de autoconservação, “uma forma de manter-se vivo” frente à terrível perseguição por parte do objeto amado.

Por outro lado, pode-se pensar que a perda do objeto amado, signifique a perda de suas melhores partes que outrora foram introjetadas ao ego. E, sob essa perspectiva, o objeto ideal passa a ser sentido na frustração, não mais como ideal, mas como perseguidor, de maneira que o ataque ao objeto amado demonstra a incapacidade do sujeito de perceber que esse pode ser bom e mau; característica marcante da posição depressiva, a qual o sujeito não pode alcançar.

Considerando as muitas hipóteses que podem desencadear o ataque ou mesmo a destruição do objeto amado, por parte do indivíduo esquizoparanoico ressaltamos que em nenhum momento tencionamos abordar o tema por completo nas sínteses expressas neste artigo, sendo nosso objetivo primário, produzir novos conhecimentos e contribuir com novas pesquisas.

## Referências

1. Bíblia, sagrada. Almeida JF. São Paulo: Sociedade bíblica do Brasil; 2007.
2. Del Priori M. História do amor no Brasil. São Paulo: Contexto; 2005.
3. Calligares C (Org) e Cols. O Laço conjugal. Porto Alegre: Arte e Ofícios; 1999.
4. Winnicott DW. A família e o desenvolvimento do indivíduo. Belo Horizonte: Interlivros; 1980.
5. Telles, LF. Venha ver o pôr-do-sol. Seleção dos Editores. São Paulo: Ática; 1988.
6. Freud S. Introdução ao narcisismo. Edição Standard das Obras Completas de Freud. São Paulo: Imago; 1970.
7. Segal H. Introdução à obra de Melanie Klein. Rio de Janeiro: Imago; 1975.
8. Winnicott DW. Ambiente e os processos de maturação. Porto Alegre: Ed Artes e Ofícios; 1990.
9. Neto FO. Constituição de si mesmo e transicionalidade. In Pinto CM. O livro de ouro da psicanálise: o pensamento de Freud, Jung, Melanie Klein, Lacan, Winnicott e outros. Rio de Janeiro: Ediouro; 2007. p. 405-12.
10. Ferraz MALM. Tecendo a subjetividade: a resolução do narcisismo na contemporaneidade [trabalho de conclusão de curso]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Curso de Psicologia. PUC/SP; 2005.
11. Kemberg, O. Psicopatologia das relações amorosas. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.



# Diretrizes para os autores

## 1 Normas gerais

- Serão aceitos trabalhos em português, inglês e espanhol;
- Serão publicados artigos originais de acordo com o seguinte critério de prioridade: 1) Artigos originais de pesquisa básica ou aplicada, estudos epidemiológicos; 2) Relatos de casos; 3) Revisões de Literatura;
- Artigos de revisão sistemática ou cujo(s) autor (es) seja(m) reconhecido(s) *expert(s)* no assunto podem ser submetidos à avaliação;
- Relatos de caso clínico ou de série de casos serão publicados desde que apresentem dados de alta relevância clínica ou inovação para o respectivo campo do conhecimento, informem o número de registro validado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Internacional Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE: [www.icmje.org/faq.pdf](http://www.icmje.org/faq.pdf).
- Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ser submetidos a avaliação simultânea em outro periódico, seja nacional ou internacional. Para garantir o ineditismo, os autores deverão encaminhar “Declaração de Autoria” (o modelo está disponível em [www.uninove.br/revistasaude](http://www.uninove.br/revistasaude)), no qual deixarão explícita a exclusividade de publicação do artigo pela revista *Conscientiae Saúde*;
- No caso de artigo aprovado deverá ser informada na “Declaração de Autoria” a transferência de direitos autorais (*copyright*), de responsabilidade, de conflitos de interesse e de autoria do conteúdo do artigo. Os autores devem declarar a existência ou não de eventuais conflitos de interesse (profissionais, financeiros e benefícios diretos e ou indiretos), que possam

influenciar nos resultados da pesquisa, responsabilizando-se pelo conteúdo do manuscrito. O documento deverá conter dados de todos os autores, com os respectivos números de CPF ou identificação internacional. Ver modelo no site [www.uninove.br/revistasaude](http://www.uninove.br/revistasaude).

- As informações contidas no artigo, incluindo afirmações, opiniões e conceitos, são de responsabilidade dos autores;
- Trabalhos que envolvam estudos humanos e/ou animais somente serão aceitos para publicação se deixarem claro que todos os princípios de ética foram respeitados e estão de acordo com a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. Além disso, deve ser anexada ao artigo a cópia do parecer do Comitê de Ética institucional. Para os experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais Pain, publicadas em: PAIN, 16: 109-110, 1983 e a Lei nº 11.794, de 8/10/2008;
- Abreviações oficiais poderão ser empregadas somente após a primeira menção completa. Gírias, expressões e abreviaturas pouco comuns não deverão ser usadas;
- Fica a critério da Comissão Editorial a seleção dos artigos que comporão a edição, sem nenhuma obrigatoriedade de publicá-los, salvo os selecionados e aprovados pelos pares.

## 2 Critérios para aprovação e publicação de artigos

- Os manuscritos devem ser encaminhados por via eletrônica pelo *site* [www.uninove.br/revistasaude](http://www.uninove.br/revistasaude).
- Os trabalhos serão avaliados primeiro quanto ao cumprimento das diretrizes de publicação. Caso não estejam adequados,

serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação de mérito;

- Depois de aprovados quanto às diretrizes, serão submetidos à apreciação do mérito científico, condições éticas e precisão estatística de, pelo menos, dois avaliadores (*peer review*) de instituições distintas da de origem dos trabalhos, além do editor;
- A seleção de um manuscrito levará em consideração sua originalidade, prioridade e oportunidade. O *rationale* deve ser exposto com clareza, exigindo-se conhecimento relevante da literatura e adequada definição do problema estudado;
- Tanto os avaliadores quanto os autores, durante todo o processo de tramitação dos artigos, não serão identificados pela outra parte;
- Dois analistas serão consultados para avaliação do mérito científico. No caso de discordância entre eles, será solicitada a opinião de um terceiro. A partir de seus pareceres e do julgamento pela Comissão Editorial, o manuscrito receberá uma das avaliações seguintes: 1) aceito; 2) recomendado, mas com correções obrigatórias; 3) rejeitado. Caso seja recomendado (2), os pareceres serão enviados aos(s) autor(es) para revisão e ajustes; na condição 3, o manuscrito será devolvido ao(s) autor(es); no caso de aceite, o artigo será publicado de acordo com o fluxo dos textos e o cronograma editorial da revista.

## 3 Estrutura de apresentação dos artigos

### 3.1 Elementos dos artigos

- Artigos originais: resumo e descritores, introdução, materiais e métodos, resultados, discussão, conclusões, agradecimentos e referências, no máximo 20 laudas.
- Artigos de relatos de caso: resumo e descritores, breve introdução, descrição do caso

clínico, discussão e referências, no máximo 10 laudas.

- Artigos de revisão de literatura: resumo e descritores, introdução, revisão da literatura, considerações finais e referências, no máximo 10 laudas.

### 3.2 Página de rosto

A primeira página de cada cópia do artigo deve conter apenas:

- Título em português e/ou espanhol;
- Título em inglês;
- Nome dos autores seguido de sua principal titulação e filiação institucional;
- Endereço completo do autor principal (autor correspondente), com telefone e *e-mail*, a quem deverá ser encaminhada eventual correspondência.

### 3.3 Estrutura do trabalho

- Os textos devem ser digitados em Word, fonte Time New Roman, tamanho 12, espaçamento 1½, alinhamento à esquerda e sem recuo de parágrafo;
- Título em português e/ou espanhol (caixa baixa, com iniciais maiúsculas, em **negrito**, tamanho 12). O título deve conter no máximo 12 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo;
- Título do trabalho em inglês (caixa baixa, com iniciais maiúsculas, tamanho 12);
- Resumo e *Abstract*: é a apresentação sintetizada dos pontos principais do texto, destacando as considerações emitidas pelo autor. O resumo deve ter no mínimo 100 e, no máximo, 150 palavras, e abranger introdução, objetivo, materiais e método (explicitando a análise estatística realizada, se pertinente), resultados e conclusões;
- Descritores e *Key words*: correspondem às palavras ou expressões que identificam o conteúdo do artigo. O número desejado é no mínimo três e no máximo cinco.

Para determinação dos descritores, deverá ser consultada a lista de Descritores em Ciências da Saúde – DeCs, no seguinte endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br/>;

- Introdução: resumo do raciocínio e a proposta do estudo, citando somente referências pertinentes. Deve estabelecer, com clareza, a hipótese do trabalho e não pode incluir dados ou conclusões da pesquisa em questão;
- Materiais e Métodos: devem oferecer, de forma resumida e objetiva, informações que permitam que o estudo seja repetido por outros pesquisadores. Métodos publicados devem ser referenciados e discutidos brevemente, exceto se modificações tiverem sido feitas. Indicar os métodos estatísticos utilizados;
- Resultados: apresentar, em sequência lógica, os resultados, tabelas e ilustrações. Não repetir todos os dados das tabelas e ilustrações; enfatizar, somente, as observações importantes. Utilizar o mínimo possível de tabelas e ilustrações;
- Discussão: enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões resultantes. Não repetir, em detalhes, nem os dados citados na introdução, nem os resultados. Relatar observações de outros estudos relevantes e apontar as implicações de seus achados e suas limitações;
- Conclusão: quando houver, deve ser pertinente aos objetivos propostos e justificados nos próprios resultados obtidos. Nela, a hipótese do trabalho deve ser respondida;
- Agradecimentos: se houver, devem ser sintéticos e concisos. Agradecer àqueles que contribuíram, de maneira significativa, para o estudo. Especificar auxílios financeiros, citando o nome da organização de apoio de fomento e o número do processo.
- Referências (ver item 3.6).

### 3.4 Ilustração

- As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, quadros etc.) serão consideradas, no

texto, como figuras. Devem ser limitadas ao mínimo indispensável e numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos, seguindo a ordem em que aparecem no texto;

- Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis, ou devem estar acompanhadas de permissão específica, por escrito, para uso e divulgação das imagens, uma vez que os pacientes têm direito à privacidade. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para anonimidade;
- Figuras coloridas só serão publicadas em caso de absoluta necessidade e a critério da Comissão Editorial;
- As figuras deverão ser encaminhadas em formato TIF, GIF ou JPG, com, no mínimo, 300 DPIs de resolução e 10 cm de largura;
- As legendas deverão ser claras, concisas e localizadas abaixo das figuras, e precedidas da numeração correspondente;
- As tabelas devem ser organizadas logicamente, numeradas consecutivamente em algarismos arábicos, e apresentar a legenda na parte superior.

### 3.5 Citação de autores

- Identificar as referências no texto por algarismos arábicos sobrescritos. Exemplos: “o caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomas no sexo feminino<sup>6,7</sup>” ou “Segundo Levy<sup>3</sup>, há mitos a respeito dos idosos que precisam ser recuperados”.

### 3.6 Referências

- As referências devem obedecer à Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals – Vancouver, disponível no seguinte endereço eletrônico: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

- Todas as referências devem ser numeradas de acordo com a sequência em que são mencionadas pela primeira vez no texto;
- Listar os nomes dos seis primeiros autores do trabalho; excedendo este número, usar a expressão **et al.**
- As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados seguem o Index Medicus/ MEDLINE, e as dos títulos nacionais, LILACS e BBO (Bibliografia Brasileira de Odontologia);
- Não incluir, na lista de referências, comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação;
- Não ultrapassar a citação de 30 referências, exceto para artigos de revisão de literatura.

## Exemplos de referências:

### Livro

Melberg JR, Ripa LW, Leske GS. Fluoride in preventive dentistry: theory and clinical applications. Chicago: Quintessence; 1983.

### Capítulo de livro

Verbeeck RMH. Minerals in human enamel and dentin. In: Driessens FCM, Woltgens JHM, editors. Tooth development and caries. Boca Raton: CRC Press; 1986. p.95-152.

### Artigo de periódico

Veja KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med.* 1996;124(11):980-3.

Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res.* 1992;26:188-93.

### Artigos com mais de seis autores

Citam-se até os seis primeiros seguidos da expressão “et al.”

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood – leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 years follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

### Artigo sem autor

Seeing nature through the lens of gender. *Science.* 1993;260:428-9.

### Volume com suplemento e/ou número especial

Davidson CL. Advances in glass-ionomer cements. *J Appl Oral Sci.* 2006;14(sp. Issue):3-9.

### Fascículo no todo

Dental Update. Guildford 1991 Jan/Feb; 18(1).

### Anais de congressos, conferências e congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

### Trabalhos acadêmicos (teses e dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington University.; 1995.

### Observação:

**A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.**

**Recomendamos que o autor faça o seguinte checklist (antes de enviar o artigo à revista):**

- Solicite a um profissional da área que aprecie seu artigo;
- Revise cuidadosamente o trabalho com relação às normas solicitadas: tamanho da fonte, formatação, figuras, citação no corpo do texto etc. Verifique se todos os autores citados constam nas referências no final do trabalho.



Papel de capa: Supremo, 250 g/m<sup>2</sup>  
Papel de miolo: Alta Alvura, 75 g/m<sup>2</sup>

Impressão: Gráfica Uninove  
Tiragem desta edição: mil exemplares

---