

Obesidade infantil e fatores de risco cardiovasculares

Childhood obesity and cardiovascular risk factors

João Marcelo de Queiroz Miranda¹; Elisabete de Marco Ornelas²; Rogério Brandão Wichi³.

¹Educador Físico, Mestre em Educação Física, Universidade Cidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil.

²Farmacêutica, Mestre em Educação Física, Universidade São Judas. São Paulo, SP - Brasil.

³Educador Físico, Doutor em Ciências, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.

Endereço para correspondência
João Marcelo de Queiroz Miranda
Av Nove de Julho 1952
01312-001- Bela Vista - SP[Brasil]
jmtreinamento@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: A obesidade é uma doença de prevalência crescente e que, atualmente, assume caráter epidemiológico como principal problema de saúde pública na sociedade contemporânea. Decorre de fatores genéticos, comportamentais e ambientais e pode se iniciar em qualquer idade. Entretanto quando surge precocemente nos primeiros anos de vida, predispõe à sua presença em idades mais tardias e está associada a diferentes comorbidades. **Objetivo:** Revisar a literatura sobre a etiologia da obesidade infantil e identificar os principais fatores de risco cardiovasculares associados à obesidade. **Métodos:** Utilizaram-se os sites científicos Medline, Scielo e Pubmed para consultar as palavras-chave: obesidade, crianças e doenças cardiovasculares. **Resultados:** Os fatores comportamentais e ambientais foram citados como principais causas da epidemia de obesidade. Os principais fatores de risco cardiovasculares estão associados à hipertensão e disfunção autonômica. **Conclusão:** A obesidade infantil está relacionada com a prevalência aumentada de doenças metabólicas e cardiovasculares em idade precoce.

Descritores: Adolescente; Comorbidade; Criança; Obesidade; Pré-escolar.

Abstract

Introduction: Obesity is a disease of increasing prevalence, which currently assumes an epidemic main public health problem in contemporary society. Stems from genetic, behavioral, environmental, and can start at any age. However when it comes within the first years of life, predisposing to its presence at older ages and is associated with various comorbidities. **Objective:** To review the literature on the etiology of childhood obesity and to identify major cardiovascular risk factors associated with obesity. **Methods:** We used the scientific websites Medline, PubMed and Scielo to check the keywords: obesity, children and cardiovascular diseases. **Results:** The behavioral and environmental factors were cited as major causes of the obesity epidemic. The major cardiovascular risk factors are associated with hypertension and autonomic dysfunction. **Conclusion:** Childhood obesity is associated with increased prevalence of metabolic and cardiovascular diseases at an early age.

Key words: Adolescent; Child; Obesity.

Introdução

A obesidade é uma doença universal de prevalência crescente e que, atualmente, assume caráter epidemiológico, como um dos principais problemas de saúde pública na sociedade contemporânea. Os indivíduos que apresentam gordura corporal acima dos valores aceitáveis possuem maior risco de desenvolver doenças crônicas degenerativas como cardiopatias, acidentes vasculares cerebrais, hipertensão, dislipidemias, diabetes melito, aterosclerose, cálculo biliar e neoplasias¹. Tais doenças, que normalmente são observadas em adultos, estão cada vez mais sendo diagnosticadas em idades precoces².

A identificação de fatores que exercem influência sobre o peso corporal do indivíduo é de extrema importância para a apropriada escolha de métodos de intervenção na prevenção e/ou tratamento da obesidade e comorbidades associadas. Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo levantar as principais causas associadas ao desenvolvimento de obesidade, e a relação da obesidade com a presença de fatores de risco cardiovasculares em crianças e adolescentes.

Material e métodos

Nessa pesquisa, utilizaram-se os *sites* científicos Medline, Scielo e Pubmed para consultar as palavras-chave: obesity, children and cardiovascular disease. Selecionaram-se artigos que continham essas palavras. Foram utilizados livros e artigos de revistas científicas indexadas em português, inglês e espanhol.

Critérios de inclusão

- Artigos que contivessem no título ou no resumo as palavras, obesidade, criança e doença cardiovascular;
- Publicações em língua portuguesa, inglesa e espanhola editadas no período de 28 anos (1983 a 2011).

Critérios de exclusão

- Artigos de periódicos não indexados;
- Publicações em *sites* informativos.

Revisão de literatura

Na literatura científica consultada buscaram-se informações sobre os seguintes aspectos:

- Etiologia da obesidade;
- Fatores de risco cardiovasculares associados à obesidade.

Revisão de literatura

Etiologia da obesidade

Para diversos autores, a etiologia da obesidade é multifatorial e envolve fatores endógenos e exógenos^{3,4,5,6}. Os fatores de suscetibilidade, como os fatores genéticos (genes suscetíveis), desempenham importante papel de ação permissiva para os fatores ambientais, e, em alguns casos, podem ser determinantes da obesidade. Além disso, fatores como idade, sexo, metabolismo de repouso, oxidação lipídica, atividade nervosa simpática, metabolismo do tecido adiposo e do músculo esquelético, tabagismo, e níveis hormonais de leptina, insulina, esteróides sexuais e cortisol participam das variações da composição corporal⁷.

Apesar de fatores genéticos apresentarem grande importância na etiologia da obesidade, Trombetta⁸ aponta que os fatores ambientais são, sem dúvida, mais importantes para desenvolvimento da obesidade, além disso, Sabin & Shild⁹ consideram que a obesidade na infância é decorrente, na maioria dos casos, do estilo de vida inadequado.

Observa-se, por exemplo, como fator exógeno, a substituição de refeições balanceadas por lanches rápidos, sem valores nutricionais adequados. Na sociedade contemporânea, o atual hábito alimentar é influenciado por propagandas e modismos que incentivam o consumo

de alimentos de maior densidade energética¹⁰. Além disso, a disponibilidade de tecnologia, o aumento da insegurança e a progressiva redução dos espaços livres nos centros urbanos (onde vive a maior parte das crianças brasileiras) reduzem as oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa, favorecendo atividades sedentárias, tais como assistir televisão, jogar *videogames* e utilizar computadores¹¹.

O nível de atividade física e o padrão alimentar de uma amostra de 1.450 escolares de ambos os sexos (6 a 18 anos) foi estudado na cidade de Belo Horizonte. Os resultados demonstraram que metade dos sujeitos estudados (50%) apresentou nível de atividade física menor que o recomendado para uma boa saúde. Em relação ao padrão alimentar, os resultados demonstraram que, aproximadamente, 65% dos escolares possuíam hábitos muito inadequados e 35% da população estudada demonstrou ter consumo alimentar inadequado². Surpreendentemente nesse estudo, foi observado que nenhum participante possuía adequado consumo de macronutrientes. Foi observado também prevalência de sobrepeso e obesidade de 8,4 e 3,1%, respectivamente. Lopes et al.¹² verificaram que em 162 escolares, de 6 a 10 anos de idade da cidade de São Paulo, o consumo de refrigerante e a falta da prática de atividade física constituem fatores de risco associados à obesidade. Nesse estudo, foi verificado que 38,2% da amostra apresentava-se acima do peso normal, com sobrepeso ou obesidade.

Em outro estudo, foi observado que 75% da rotina das crianças com sobrepeso e/ou obesas está distribuída em horas de sono e permanência sentada¹³. Nesse estudo, foi encontrada correlação entre a porcentagem de gordura corporal e o tempo diário de permanência sentada. Foi observado também que 75% dos pais das crianças com sobrepeso e/ou obesas apresentaram-se obesos. O estudo de Ramos & Filho verificou na cidade de Bragança Paulista, prevalência de obesidade de 26% entre adolescentes que possuíam pais obesos⁴. Esses dados sugerem que o ambiente familiar é um fator que pode estar associado ao desenvolvimento da obesidade.

Ainda na região sudeste, em um município do Rio de Janeiro, foi realizado um estudo transversal envolvendo estudantes com idade entre 11 a 16 anos, comparando alunos de uma escola pública de baixa renda com de uma escola privada de classe média. Verificou-se que, na escola pública, 9,2% dos estudantes estavam com sobrepeso e 9,2% com obesidade e na escola particular 9% dos estudantes estavam com sobrepeso e 18,1% com obesidade¹⁰. Esse dado sugere que o nível socioeconômico pode ser um fator que também influencia o desenvolvimento da obesidade. Segundo Silva et al¹⁴, a questão socioeconômica interfere na disponibilidade de alimentos e no acesso à informação, sendo influenciada por meio da educação, da renda e da ocupação, o que resulta em padrões comportamentais específicos que afetam a ingestão calórica, o gasto energético e a taxa de metabolismo. Entretanto, à medida que alimentos saudáveis estão menos disponíveis para indivíduos em condições mais restritas, a relação entre obesidade e baixa classe socioeconômica passa a ser observada em países em desenvolvimento¹⁵, como é o caso no Brasil.

Relacionamento intrafamiliar complicado e dificuldades nas relações interpessoais são apontados como fatores que podem favorecer o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade¹⁶. Transtornos psicológicos, como depressão, ansiedade e dificuldade de ajuste social, que atuam como causa ou efeito do processo de aumento de peso corporal, também vem sendo estudados¹⁷. Os sentimentos de tristeza, irritabilidade e agressividade podem ser indícios de quadros depressivos em crianças obesas⁵. Uma avaliação de pré-adolescentes de 9 a 13 anos demonstrou que 3,8% da amostra estudada apresentavam sintomas da ansiedade acima da média¹⁸.

Todos esses fatores em conjunto podem alterar o balanço energético, que é caracterizado pela relação entre a ingestão calórica e o gasto energético, levando ao aumento do peso corporal e, conseqüentemente, ao sobrepeso e a obesidade. No indivíduo que está acima do peso, a ingestão de energia por meio dos alimentos é maior que o gasto energético para manutenção

da atividade corporal em repouso ou durante a atividade física gerando, assim, um balanço energético positivo, o que leva ao aumento do peso corporal.

Fatores de risco cardiovasculares associados à obesidade

Crianças e adolescentes obesos que permanecem acima do peso estão sujeitos às complicações neurometabólicas e endócrinas que podem facilitar o desenvolvimento da doença cardiovascular na idade adulta³. Evidências têm demonstrado que crianças e adolescente obesos apresentam, antes mesmo de atingir a maturidade, fatores de risco para o desenvolvimento da doença cardiovascular, como dislipidemia, hiperinsulinemia, aumento da pressão arterial e disfunção autonômica^{2, 19, 20, 21, 22, 23}.

A topografia da gordura corporal também está fortemente associada ao desenvolvimento de doença cardiovascular e metabólica. A obesidade central, mais do que a generalizada, está associada à doença arterial coronariana²⁰. Isso pode ocorrer, uma vez que, na obesidade abdominal, a atividade lipolítica celular está aumentada, promovendo maior liberação de ácidos graxos livres (AGL) na veia porta e expondo o fígado a uma quantidade aumentada de AGL, o que diminui a extração hepática de insulina e contribui para hiperinsulinemia sistêmica¹⁹.

A hiperinsulinemia pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento da hipertensão arterial em indivíduos obesos, pois provoca alterações do perfil lipídico, como reduções dos níveis das lipoproteínas de alta densidade (HDL), aumento das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e de colesterol total¹⁸. Mais recentemente, Ghergerehchi²¹ comparou níveis de lipídios plasmáticos em crianças e adolescentes obesas e não obesas de 4 a 18 anos de idade. A prevalência de dislipidemias aumentou de acordo com a gravidade da obesidade chegando em um índice de 76,9% das crianças e adolescentes. Um estudo²² que associou a gordura corporal central com níveis séricos de lipídios/lipopro-

teínas e pressão arterial demonstrou correlação positiva entre a relação circunferência cintura-quadril com LDL e triglicérides. Além disso, foi observada também correlação positiva entre a relação circunferência cintura-quadril com a pressão arterial, sugerindo que esse índice antropométrico pode ser um marcador para predição de doença cardiovascular.

Em relação ao colesterol, o estudo de Ribeiro e colaboradores² constataram que 33% dos estudantes entre 6 e 18 anos apresentaram níveis de colesterol total acima dos valores considerados desejáveis. Nesse estudo, foi observado que 25% da amostra apresentou nível de LDL acima dos valores considerados desejáveis e 17% dos estudantes demonstraram nível de HDL insatisfatório. De acordo com esses resultados, os autores concluíram que grande parte da amostra encontrava-se em uma faixa de risco moderado a grave para o desenvolvimento da doença aterosclerótica na idade adulta.

Além disso, sabe-se também que o sistema nervoso autônomo (SNA), além de possuir importante atuação no controle cardiovascular e respiratório, também participa do controle do metabolismo lipídico. Já foi demonstrado que alteração no SNA, como uma disautonomia, pode favorecer o desenvolvimento e as complicações cardiovasculares associadas ou não a obesidade na vida adulta^{23,24}. Embora, seja consenso que indivíduos obesos apresentam disautonomia simpátovagal, resultados divergentes são encontrados na literatura. Enquanto, alguns estudos demonstram que na obesidade a atividade nervosa simpática está aumentada^{24, 25}, outros demonstram menor atividade simpática associada à obesidade^{26, 27}. Em adolescentes, resultados conflitantes também foram observados. Por exemplo, foi demonstrado que jovens obesos apresentam hipoatividade vagal, sem alteração simpática²⁸, enquanto outro estudo sugere diminuição da atividade simpátovagal²⁹. Já outros estudos demonstraram a hiperatividade simpática e a diminuição na participação vagal em jovens obesos^{30,31}. O estudo de Rabbia e colaboradores³⁰ observou que o grupo de adolescentes obesos

apresentou maior valor de pressão arterial, índice glicêmico e triglicérides que o grupo obeso. Foi observado ainda aumento da atividade simpática e da frequência cardíaca de repouso no grupo obeso. Estudos realizados em animais também sugerem que a obesidade está associada à alteração da atividade nervosa simpática^{32,33}. O aumento da ingestão de comida e o menor gasto energético foi correlacionado com a diminuição da atividade simpática em diferentes modelos experimentais de obesidade^{32,33}. Embora divergências existam, é consenso de que as alterações autonômicas, evidenciadas em indivíduos obesos, podem provocar mudanças no metabolismo energético basal e, como consequência, diminuir o gasto energético³⁴. Essa resposta pode contribuir para o aumento do peso corporal e desenvolvimento de doença cardiovascular.

Conclusão

Por meio dessa revisão de literatura é possível concluir que os fatores exógenos (comportamento e ambiente) são os principais responsáveis pelo crescimento da população de crianças e adolescentes obesos. Além disso, é possível afirmar que o aumento do peso corporal em crianças e adolescentes está acompanhado de complicações neurometabólicas e endócrinas, como dislipidemia, hiperinsulinemia, aumento de pressão arterial e disfunção autonômica. Se tais condições não foram prevenidas e/ou tratadas precocemente, a população de adultos obesos será cada vez maior, bem como o número de pessoas com doenças cardiovasculares. Dessa forma, estratégias de prevenção e tratamento de tais fatores devem ser criadas para controle da obesidade nessa faixa etária.

Referências

1. Lima WA, Glaner MF. Principais fatores de risco relacionados a doenças cardiovasculares. *Rev Bras Cineantropom Desemp Hum*.2006;8(1):96-104.
2. Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JÁ, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA et al. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.2006;86(6):408-18.
3. Carneiro JRI, Kushnir MC, Clemente ELS, Brandão MG, Gomes MB. Obesidade na adolescência: fator de risco para complicações clínico-metabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab*.2000;44 (5):390-96.
4. Ramos AMPP, Filho AAB. Prevalência da obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e sua relação com a obesidade dos pais. *Arq Bras Endocrinol Metab*.2003;47(6).
5. Gorayeb R, Luiz AMAL, Júnior RDR, Domingos NAM. Depressão, ansiedade e competência social em crianças obesas. *Estudos de Psicologia*.2005;10(1):35-9.
6. Sabin MA, Werther GA, Kiess W. Genetics of obesity and overgrowth syndromes. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*.2011;25(1):207-20.
7. Perusse L, Chagnon YC, Weisnagel J, Bouchard C. The human obesity gene map: the 1998 update. *Obes Res*.1999;7:111-29.
8. Trombetta IC. Exercício físico e dieta hipocalórica para o paciente obeso: vantagens e desvantagens. *Rev Bras Hipertens*.2003;10(2).
9. Sabin MA, Shield JP. Childhood Obesity. *Front Horm Res*. 2008;36:85-96.
10. Oliveira CS, Veiga GV. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do município do Rio de Janeiro. *Rev Nut*.2005;18(2):183-91.
11. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, Posicionamento Oficial. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Rev Bras Med Esporte*.1998;4(4):1-3.
12. Lopes PCS, Prado SRLA, Colombo P. Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar. *Rev. Bras. Enferm*. [online].2010;63(1):73-8.
13. Giugliano R, Carneiro EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *J Pediatr*. 2004;80(1):17-22.
14. Silva GA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev. Bras. de Saúde Materno Infantil*. 2005;5(1).

15. Grillo LP, Carvalho LR, Silva AC, Verreschi ITN. Influência das condições socioeconômicas nas alterações nutricionais e na taxa de metabolismo de repouso em crianças escolares moradoras em favelas no município de São Paulo. *Rev. Assoc. Med Bras.*2000;46:7-14.
16. Campos ALR. Aspectos psicológicos da obesidade. In 1. M. Fiesberg (Org.). *Obesidade na infância e adolescência.* São Paulo: BYK:71-9.
17. Damiani D, Carvalho DP, Oliveira RG. Obesidade na infância um grande desafio. *Pediatrics Moderna.*2000;36(8):43-5.
18. Carvalho AMP, Bugliani MAP, Netto JRC, Borges CD, Mariano FN, Brancaloni AP et al. Maturidade emocional, locus de controle e ansiedade em pré-adolescentes obesos. *Cadernos de Psicologia e Educação.*2001;11:39-47.
19. Oliveira CL, Mello MT, Cintra IP, Fisberg M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Rev Nut.*2004;17(2):237-45.
20. Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores Antropométricos de obesidade como instrumento de triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador – Bahia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.*2005;85(1):26-31.
21. Ghergerehchi R. Dyslipidemia in Iranian overweight and obese children. *Therapeutics and Clinical Risk Management.*2009;5:739–43.
22. Guedes DP, Guedes JERP. Distribuição da gordura corporal, pressão arterial e níveis de lipídios-lipoproteínas plasmáticas. *Arq Bras Cardiol.*1998;70(2):93-8.
23. Wichi RB, Souza SB, Casarini DE, Morris M, Barreto-Chaves ML, Irigoyen MC et al. Increased blood pressure in the offspring of diabetic mothers. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.*2005;288(5):R1129-33.
24. Grassi G. Debating sympathetic overactivity as a hallmark of human obesity: a pro's position. *J Hypertens.*1999;17:1059-106.
25. Rumantir MS, Vaz M, Jennings GL, Collier G, Kaye DM, Seals DR, et al. Neural mechanisms in human obesity-related hypertension. *J Hypertens.*1999;17:1125-33.
26. Laederach-Hofmann K, Mussgay L, Ruddle H. Autonomic cardiovascular regulation in obesity. *J Endocrinol.*2000;164(1):59-66.
27. Snitker S, Macdonald I, Ravussin E, Astrup A. The sympathetic nervous system and obesity: role in aetiology and treatment. *Obes Rev.*2000;1:5-15.
28. Yakinci C, Mungen B, Karabiber H, Tayfun M, Evreklioglu C. Autonomic nervous system functions in obese children. *Brain Dev.*2000;22:151-53.
29. Nagai N, Matsumoto T, Kita H, Moritani T. Autonomic nervous system activity and the state and development of obesity in Japanese school children. *Obes Res.*2003;11(1):25-32.
30. Rabbia F, Silke B, Conterno, A, Grosso T, De Vito B, Rabbone I et al. Assessment of cardiac autonomic modulation during adolescent obesity. *Obes Res.*2003;11: 541-48.
31. Riva P, Martini G, Rabbia F, Milan A, Paglieri C, Chiandussi L et al. Obesity and autonomic function in adolescence. *Clin Exp Hypertens.*2001;23:57-67.
32. Knehans AW, Romsos DR. Norepinephrine turnover in obese (ob/ob) mice – effects of age, fasting and acute cold. *Am J Physiol.*1983;244:E567-E574.
33. Levin BE, Triscari J, Sullivan AC. Relationship between sympathetic activity and diet-induced obesity in two rat strains. *Am J Physiol.*1983;245:R347-R371.
34. Seals DR, Bell C. Chronic sympathetic activation: consequence and cause of age-associated obesity? *Diabetes.*2004;53: 276-84.