

**SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS
DA UNAERP CAMPUS GUARUJÁ**
Obesidade infanto-juvenil: Uma epidemia contemporânea

Ana Carolina Oliveira
Discente do Curso de Educação Física
Unaerp - Universidade de Ribeirão Preto - Campus Guarujá
anacarolstars@yahoo.com.br

Carine Rodrigues Souza Santos
Discente do Curso de Educação Física
Unaerp - Universidade de Ribeirão Preto - Campus Guarujá
rodrigues_carine@msn.com

Mariana de Lima Santos
Discente do Curso de Educação Física
Unaerp - Universidade de Ribeirão Preto - Campus Guarujá
lima_mariana@msn.com

Lázaro Santos Fernandes
Discente do Curso de Educação Física
Unaerp - Universidade de Ribeirão Preto - Campus Guarujá
lazarocapoeirista@yahoo.com.br

Esta pesquisa tem o apoio da Fundação Fernando Eduardo Lee

RESUMO: O aumento da prevalência da obesidade infantil e sua permanência na vida adulta faz aumentar o interesse na prevenção dessa epidemia, estudos realizados em algumas cidades brasileiras mostram que o sobrepeso e a obesidade já atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes. O objetivo desse estudo é através de revisão de literatura conscientizar da importância de se prevenir, identificar e tratar a obesidade desde a infância e adolescência, evitando assim uma série de complicações provenientes do excesso de gordura corporal nesta fase ou na posterior vida adulta. Nesse trabalho foram relatados estudos que comprovam a prevalência da obesidade em crianças e adolescentes e as complicações que essa doença pode acarretar. Confirmou-se a necessidade de quanto mais cedo se detectar a obesidade, maior será o sucesso para a reversão do quadro. Estudos mostram atualmente que o exercício físico agregado a uma dieta balanceada seja a melhor opção para o combate da obesidade. Contudo, é necessário analisar caso a caso individualmente, para assim propor um tratamento diferenciado e eficiente para cada pessoa.

Palavras-chave:

Obesidade, crianças, adolescentes

Seção 4-Curso de Educação Física -

Apresentação: pôster

INTRODUÇÃO: Durante muito tempo na humanidade o ganho de peso era visto como um sinal de saúde e prosperidade. Porém, hoje o acúmulo de gordura ou obesidade é considerado uma das doenças crônicas mais comuns, que afeta crianças, adolescentes e adultos, principalmente nos

países desenvolvidos (PERL e col., 1998 citado por ANDRADE, 2006, p.16), embora sua prevalência possa variar de grupo para grupo (ANDRADE, 2006).

De acordo com um estudo que coligiu dados de 3.457 voluntários e levado a cabo entre 1948 e 1990, as pessoas que apresentam excesso de peso aos 40 anos de idade, têm uma redução de pelo menos 3 anos na esperança de vida quando comparadas com as pessoas magras (SANTOS, 2006).

Conceitualmente a obesidade pode ser considerada como um acúmulo de tecido gorduroso regionalizado ou em todo o corpo causado por doenças genéticas ou endócrinas-metabólicas ou por alterações nutricionais (FISBERG, 2006). Já o sobrepeso é definido segundo COSTILL e WILMORE (2001), como um peso corporal que excede o peso normal ou padrão de uma determinada pessoa, baseando-se na sua altura e constituição física.

A obesidade nutricional pode ser classificada como o excessivo acúmulo de gordura proveniente de um balanço positivo de energia entre a ingestão e o gasto energético. Esse tipo é responsável por 95% dos casos de obesidade os 5% restantes os chamados obesos endógenos com causas hormonais(FISBERG, 2006).

Muitas nações, não só ocidentais, já registram mais de 20% da população como clinicamente obesa e cerca de metade apresentando excesso de peso. A obesidade começa a ganhar foros de pandemia em países como a China e Índia, até aqui pouco tocados por esta verdadeira doença (SANTOS, 2006).

No Brasil, dados da Associação Brasileira para estudo da obesidade-ABESO mostram que aproximadamente 40% da população brasileira apresenta excesso de peso.

O aumento da prevalência da obesidade infantil e sua permanência na vida adulta faz aumentar o interesse na prevenção dessa epidemia, estudos realizados em algumas cidades brasileiras mostram que o sobrepeso e a obesidade já atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes como em Recife alcançando 35% dos escolares avaliados (BALABAN e SILVA, 2001 citados por FISBERG e OLIVEIRA, 2003).

Obesidade na infância e adolescência

Nas últimas décadas o número de crianças e adolescentes obesos tem aumentado notavelmente de tal maneira que tem se convertido em um problema de saúde pública (TROIANO e FLEGAL, 1998 citados por VELARDE e col., 2007).

Ao contrário do que ocorria até recentemente, quando a preocupação básica em relação à criança obesa era o alto risco de ela se tornar um adulto obeso, atualmente cresce a cada dia o receio quanto às repercussões da obesidade ainda durante a infância (BATCH e BAUR, 2005 citados por ALMEIDA e col., 2007). Por exemplo até alguns anos atrás o diabetes tipo 2 era uma doença encontrada mais no adulto, no entanto nos últimos anos tem se verificado um aumento da prevalência desta doença em crianças e adolescentes. Neste sentido, deve-se enfatizar que o diabetes tipo 2 tem contribuído com mais de 30% dos novos casos de diabetes, mostrando uma possível relação do aumento da prevalência de obesidade infantil com o desenvolvimento desta doença (CINTRA e col., 2004).

O número de células adiposas constitui a principal diferença estrutural na massa de tecido adiposo entre os obesos e os não obesos, ou seja, um obeso não tem simplesmente células hipertrofiadas mas também em maior número. A adolescência é uma fase importante, pois durante a explosão de crescimento existe uma hiperplasia significativa daí em diante o número de células continua sendo bastante estável (MCARDLE e col., 1998).

A principal modificação estrutural na celularidade adiposa após uma redução ponderal em adultos consiste em uma contração dos adipócitos sem quaisquer modificações no número de células. Se a pessoa pesa 149Kg e possuir 75 bilhões de adipócitos e chegar a pesar 75Kg seus adipócitos diminuem de tamanho mas continua com 75 bilhões de adipócitos, isso sugere que a pessoa antes obesa não ficou realmente curada em relação ao número de adipócitos (MCARDLE e col., 1998).

A importância da obesidade na infância é a própria facilidade de detecção precoce, estudando-se as variações ponderais desde o seu início, analisados antecedentes neonatais, familiares e alimentares (FISBERG, 2006).

Estudos estimam que, no Brasil, haja cerca de três milhões de crianças, com idade inferior a 10 anos de idade, apresentando excesso de peso (CORSO, 2003 citado por CHAVES e col., 2006). Estimativas mostram que, em 2025, o Brasil será o quinto país no mundo a ter problemas de obesidade em sua população (BOUCHARD, 2000 ; DAMASO, 2003 citados por ROMERO e ZANESCO, 2006).

Um fato importante a ser observado é com relação à classe social atingida, nos Estados Unidos o maior percentual de crianças obesas estão nas classes sociais de menor poder aquisitivo, já no Brasil as crianças mais atingidas ainda pertencem as classes sociais mais privilegiadas (DIETZ, 1986; CYRINO e NARDO, 1996; MONTEIRO e CONDE, 1999 citados por GIUGLIANO e MELO, 2004). As razões para uma maior prevalência de obesidade em crianças de nível sócio-econômico mais alto poderiam estar associadas ao fácil acesso ao consumo de alimentos ricos em calorias vazias ou por diminuição da atividade física (LEÃO e col., 2003), o sedentarismo.

Fatores associados com o desencadeamento da obesidade

Acredita-se ainda que a principal causa da obesidade reside no excesso de comida, contudo como MCARDLE e col. (1998) declararam, se a obesidade fosse verdadeiramente um distúrbio unitário e a gula e o excesso de indulgência fossem os únicos fatores responsáveis pelo acúmulo de gordura, nesse caso a maneira mais fácil de reduzi-la permanentemente consistiria com certeza em limitar a ingestão de alimentos. Como ANDRADE (2006) comenta, a obesidade é uma doença complexa, multifatorial, na qual ocorre uma sobreposição de fatores genéticos, comportamentais e ambientais. Essa é a mesma posição apontada por COSTILL e WILMORE (2001), onde, com base em estudos complementaram essa idéia afirmando que, a obesidade foi também relacionada, experimental e clinicamente, aos traumas fisiológicos e psicológicos. Desequilíbrios hormonais, traumas emocionais e alterações dos mecanismos homeostáticos básicos demonstraram estar direta ou indiretamente relacionados ao seu início. Fatores ambientais culturais, a atividade física inadequada e as dietas

impróprias, são suas principais causas. Segundo CORSO (2003 citado por CHAVES e col., 2006) no Brasil 95% dos casos de obesidade estariam relacionados à má alimentação, enquanto apenas 5% seriam decorrentes de fatores endógenos, referente ao público infantil.

Classificação da obesidade

O Código Internacional de Doenças, na sua versão mais recente, limita-se a dividir “obesidade devida a excesso de calorias” de “obesidade induzida por drogas” (OMS, 1998). Há outras formas de classificação. Frequentemente divide-se a obesidade pura, e a secundária; a primária implicaria em ingestão alimentar excessiva pura, e a secundária na pré-existência de alguma doença que levaria ao excesso de peso (MARTINELLI e SALES, 2000). Porém essas classificações baseiam-se apenas em distinguir se o aumento de tecido adiposo é ocasionado pelo excesso de alimentação ou se é devido a outros fatores. ALMEIDA e col.(2004) propuseram um novo tipo de classificação mais abrangente e específica, decorrente das recentes descobertas da fisiopatogenia da obesidade. Descreveram em seu estudo sete classificações diferentes, são elas: Obesidade metabólica aqueles casos em que se observa RPI (resistência periférica à insulina). Para os outros casos, utilizaram-se as terminologias Obesidade Alimentar (Somática e Psicossomática), Obesidade Induzida (Neurológica, Endocrinológica e Farmacológica) e Obesidade Síndrômica.

Papel da leptina na obesidade

A leptina (do grego *leptos*= magros) proteína composta por 167 aminoácidos (ROMERO e ZANESCO, 2006) é o produto do gene da obesidade (*ob*) secretado pelos adipócitos (FEITOSA e col., 2006). CINTRA e col. (2004) informa que a leptina influencia na redução da ingestão alimentar e no aumento do gasto energético por meio da sua ação no hipotálamo, sugerindo que, possivelmente, em indivíduos obesos, exista resistência à ação desse hormônio. A concentração plasmática de leptina está parcialmente relacionada ao tamanho da massa de tecido adiposo presente no corpo (ROMERO e ZANESCO, 2006). Esses autores complementaram ainda dizendo que indivíduos obesos apresentam elevados níveis plasmáticos de leptina, cerca de cinco vezes mais que aqueles encontrados em sujeitos magros. A hiperleptinemia, encontrada em pessoas obesas, é atribuída a alterações no receptor de leptina ou a uma deficiência em seu sistema de transporte na barreira hemato-cefálica, fenômeno denominado resistência à leptina.

Riscos ocasionados pela obesidade

A quantidade total de gordura, o excesso de gordura em tronco ou região abdominal e o excesso de gordura visceral são três aspectos da composição corporal associados à ocorrência de doenças crônicas-degenerativas (MELLO e col., 2004). Estudos populacionais têm demonstrado que o excesso de tecido adiposo, principalmente na região abdominal, está intimamente relacionado ao risco de desenvolvimento de doença arterial coronária, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e dislipidemias (ROMERO e ZANESCO, 2006). COBALLERO e col.(1998 citado

por ANDRADE, 2006) citam as evidências que sugerem que a obesidade durante a adolescência pode proporcionar longos e duradouros efeitos (mencionados acima), mesmo quando o peso corpóreo retorna ao normal depois desta fase.

Strauss (2000 citado por ANDRADE, 2006) alerta para o fato de que a obesidade infantil tem consequências prejudiciais para a auto-estima da criança. Durante quatro anos estudou a auto-estima em crianças obesas e associou a baixa auto-estima a taxas significativamente aumentadas de tristeza, solidão e nervosismo, comparadas com crianças cuja auto-estima aumentou ou permaneceu a mesma relacionada ao peso ou imagem corporal. Além disso, crianças obesas com níveis reduzidos de auto-estima ao longo dos quatro anos eram mais propensas a comportamentos de alto risco como fumar e consumir álcool quando comparadas com aquelas que não apresentaram mudanças na auto-estima.

Complicações da obesidade

| | |
|-----------------------|--|
| Articulares | Maior predisposição a artroses, osteoartrite Epifisiólise da cabeça femoral <i>Genu valgum</i> , coxa vara |
| Cardiovasculares | Hipertensão arterial sistêmica Hipertrofia cardíaca |
| Cirúrgicas | Aumento do risco cirúrgico |
| Crescimento | Idade óssea avançada, aumento da altura Menarca precoce |
| Cutâneas | Maior predisposição a micoses, dermatites e piodermites |
| Endócrino-metabólicas | Resistência à insulina e maior predisposição ao diabetes Hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia |
| Gastrointestinais | Aumento da frequência de litíase biliar Esteatose hepática e esteatohepatite |
| Mortalidade | Aumento do risco de mortalidade |
| Neoplásicas | Maior frequência de câncer de endométrio, mama, vesícula biliar, cólon/reto, próstata |
| Psicossociais | Discriminação social e isolamento Afastamento de atividades sociais Dificuldade de expressar seus sentimentos |
| Respiratórias | Tendência à hipóxia, devido a aumento da demanda ventilatória, aumento do esforço respiratório, diminuição da reserva funcional, microectasias, apnéia |

| |
|--|
| do sono, síndrome de Pickwick Infecções Asma |
|--|

Tabela mostra as possíveis complicações da obesidade (DIETZ, 1998; FONTANIVE e col., 2002; MELLO, 2003; CN, 2003 citados por MELLO, 2004).

Tratamentos da obesidade

Existem três maneiras de afetar a equação do equilíbrio energético e induzir uma redução ponderal: (a) reduzir a ingestão calórica para menos gasto energético diário, (b) manter uma ingestão calórica regular e aumentar o consumo de energia e (c) combinar ambos os métodos, reduzindo a ingestão calórica e aumentando o gasto de energia (MCARDLE, 1998).

Tanto a perda quanto o ganho ponderal parecem depender, em grande parte, de apenas dois fatores: a ingestão alimentar e a atividade física (WILMORE e COSTILL, 2001).

O tratamento da obesidade é difícil porque há variação do metabolismo basal em diferentes pessoas e na mesma pessoa em circunstâncias diferentes. Assim, com a mesma ingestão calórica, uma pessoa pode engordar e outra não. Além disso, a atividade física de obesos é geralmente menor do que a de não-obesos. Difícil é saber se a tendência ao sedentarismo é causa ou consequência da obesidade TREUTH e col. (1998 citados por de MELLO e col., 2004).

Nem todos respondem da mesma forma à mesma intervenção. Essa diferença de resposta deve ser considerada ao se elaborar programas de tratamento de indivíduos que tentam perder peso, e estes devem compreender essa diferença para não se sentirem desestimulados (WILMORE e COSTILL, 2001).

Hormônios e drogas têm sido igualmente utilizados para auxiliar os pacientes a perderem peso, diminuindo a taxa metabólica de repouso (TMR). Técnicas cirúrgicas também têm sido usadas no tratamento da obesidade extrema, mas somente como último recurso, quando os outros tratamentos falharem e a obesidade colocar a vida em risco (WILMORE e COSTILL, 2001).

A modificação do comportamento foi proposta como uma das técnicas mais eficazes no auxílio de pessoas com problemas de obesidade. Perdas importantes de peso foram conseguidas por meio da alteração dos padrões básicos de comportamento associados à alimentação (WILMORE e COSTILL, 2001).

Obesidade e exercício físico

A atividade física é importante tanto para a manutenção quanto para a perda de peso. Além das calorias gastas durante o exercício, ocorre um gasto substancial de calorias durante o período pós-exercício (WILMORE e COSTILL, 2001).

A atividade física pode auxiliar no melhor controle do apetite, de modo que a ingestão calórica torna-se equilibrada com o gasto energético (WILMORE e COSTILL, 2001).

O exercício físico muito prolongado e de baixa intensidade é a melhor

forma de queimar as calorias armazenadas sob a forma de gordura, exercícios mais intensos mobilizam em maior quantidade as reservas musculares e hepáticas de glicogênio (SANTOS, 2006).

A atividade aeróbia de baixa intensidade não leva necessariamente a um maior gasto de calorias derivadas das gorduras. O mais importante é que o gasto energético total é muito menor do que na atividade aeróbia de alta intensidade (WILMORE e COSTILL, 2001).

Obesidade e ingestão alimentar

Hábitos alimentares inadequados são, em geral, no mínimo parcialmente responsáveis pela maioria dos problemas de peso e, por isso, a dieta não deve ser vista como uma solução rápida. Uma pessoa deve aprender a manter permanentemente as alterações dos hábitos alimentares, especialmente a redução da ingestão de gordura e açúcares simples (WILMORE e COSTILL, 2001).

A manutenção a longo prazo da redução ponderal através da restrição dietética em geral é bem sucedida. Tipicamente, um a dois terços do peso perdido são recuperados dentro de um ano, e quase todo ele é recuperado dentro de cinco anos (MCARDLE, 1998).

Os pais exercem uma forte influência sobre a ingestão de alimentos pelas crianças. Entretanto quanto mais os pais insistem no consumo de certos alimentos, menor a probabilidade de que elas os consumam. Da mesma forma, restrição por parte dos pais pode ter efeito deletério. Na primeira infância, recomenda-se que os pais forneçam às crianças refeições e lanches saudáveis, balanceados, com nutrientes adequados e que permita às crianças escolher a qualidade e a quantidade que elas desejam comer desses alimentos saudáveis ACADEMY OF PEDIATRICS (1998 citado por de MELLO e col., 2004).

Exercício físico e dieta alimentar

A dieta provoca, isoladamente, perda de gordura, mas a massa isenta de gordura também é perdida. Com o exercício, seja isoladamente ou combinado com a dieta, a gordura é perdida, mas a massa isenta de gordura é mantida ou aumentada (WILMORE e COSTILL, 2001).

Estudo realizado com 50 crianças obesas, idade entre 8 e 14 anos, com o objetivo de avaliar o efeito da atividade física aeróbia associada a dieta hipocalórica balanceada sobre o perfil lipídico de crianças obesas, concluiu que, dieta hipocalórica isolada e dieta hipocalórica associada à atividade física aeróbia levam a diminuição do colesterol Total e LDL-C em crianças obesas dislipidêmicas; a dieta hipocalórica com atividade física (e não apenas dieta) eleva os níveis de HDL-C em crianças obesas independentemente do valor basal, e melhora a composição corporal destas crianças diminuindo a massa gorda (PARENTE e col., 2006).

Uma combinação de exercício e dieta representa uma abordagem flexível para conseguir uma redução ponderal. O exercício acelera a mobilização e utilização das gorduras, de forma a exacerbar a perda de gordura. O exercício de resistência pode até mesmo dar origem a um aumento no peso corporal magro (MCARDLE, 1998).

Estudo realizado com 28 adolescentes, idades entre 15 e 19 anos, que

apresentavam obesidade grave, com o objetivo de verificar as influências do exercício aeróbio e anaeróbio na composição corporal de adolescentes obesos do sexo masculino, mostrou que, o exercício físico, tanto aeróbio como anaeróbio, aliado à orientação nutricional, promovem maior redução ponderal quando comparado com a orientação nutricional somente, e que, o exercício anaeróbio foi mais eficiente para promover a diminuição da gordura corporal e da percentagem de gordura e o exercício aeróbio foi mais eficiente no sentido de preservar e/ou aumentar a massa magra e a massa livre de gordura (FERNANDEZ e col., 2004).

Para o tratamento da obesidade é necessário que o gasto energético seja maior que o consumo energético diário, o que nos faz pensar que uma simples redução na quantidade de comida através de dieta alimentar seja suficiente. No entanto, isso não é tão simples; tem sido demonstrado que mudança no estilo de vida, através de aumento na quantidade de atividade física praticada e reeducação alimentar, é o melhor tratamento AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (2001 citado por CIOLAC e col., 2004).

Estudo realizado com 28 adolescentes, média de idade de 13 anos, com o objetivo de comparar o efeito do exercício físico aeróbio contínuo e anaeróbio intermitente associado à orientação alimentar sobre a composição corporal, as medidas bioquímicas e a capacidade física de adolescentes obesos, concluiu que, a atividade física proposta e a orientação alimentar, tanto para o exercício de caminhada contínua (GEC) quanto para o exercício de corrida intermitente (GEI), foi suficiente e satisfatória, promovendo diminuição ponderal, melhora da composição corporal, dos níveis lipídicos e aumento na capacidade aeróbia dos adolescentes (SABIA e col., 2004).

Diante de todos os resultados apresentados, podemos sugerir que os dois tipos de exercício, aeróbios e anaeróbios associados à orientação alimentar, foram satisfatórios em promover mudanças corporais e comportamentais importantes, devendo ser adotados em programas de atividades físicas auxiliando o combate a obesidade na adolescência e prevenindo futuras complicações na fase adulta (SABIA e col., 2004).

Os estudos citados sugerem que o exercício físico associado a dieta alimentar, promovem um maior controle e redução ponderal.

Considerações finais: A obesidade é uma epidemia que atualmente se alastra pelo mundo, proporcionando o aumento de doenças, atingindo a diversas classes sociais. Geralmente a obesidade está associada simplesmente ao excesso de alimentação, porém existem outros fatores que favorecem o aumento de peso por exemplo o genéticos, os fisiológicos e os metabólicos. A falta de exercício físico e uma dieta não balanceada faz com que cresça o número de pessoas que sofrem com esse mal que pode desencadear doenças como: diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, maior predisposição artroses articulares. É importante a detecção da obesidade ainda na infância para evitar que a criança se torne um adulto obeso e evitar possíveis problemas de saúde ainda na infância. Estudos mostram atualmente que o exercício físico agregado a uma dieta balanceada seja a melhor opção para o combate da obesidade. No entanto deve-se levar em conta a real causa do surgimento da obesidade, analisar cada caso individualmente, para propor um tratamento mais eficiente.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, C.A.N.; BAPTISTA, M.E.C.; ALMEIDA, G.A.N.; FERRAZ, V.E.F. Obesidade infanto-juvenil: uma proposta de classificação clínica. *Pediatria*. São Paulo: n.26(4), p. 2 257-67, 2004.
- ALMEIDA, C.A.N.; PINHO, A.P.; RICCO, R.G.; ELIAS, C.P. Abdominal circumference as an indicator of clinical and laboratory parameters associated with obesity in children and adolescents: comparison between two reference tables. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(2):181-185.
- ANDRADE, D.E.G. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças de escolas públicas e privadas do ensino fundamental da cidade de Franca-SP e alguns fatores de risco associados. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto.
- CHAVES, E.S.; LEMOS, A.C.S.; ARAÚJO, M.F.M. Creche comunitária: Um cenário para a detecção da obesidade infantil. *Ciência, Cuidado e Saúde*. Maringá: n.1, v.5, p. 24-31, Jan/Abr 2006.
- CINTRA, I.P.; FISBERG, M.; MELLO, M.T.; OLIVEIRA, C.L. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Revista de Nutrição*. Campinas: n17(2): p. 237-245, Abril/Jun 2004.
- CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev Bras Med Esporte*: n.4, v.10, p. 319-324, Jul/Ago 2004.
- FEITOSA, A.C.R.; MANCINI, M.C.; CERCATO, C.; VILLARES, S.M.; HALPERN, A. Relação entre o perfil metabólico e níveis de leptina em indivíduos obesos. *Arq Bras Endocrinol Metab*. São Paulo: p. 59-64, 2007.
- FISBERG, M. Obesidade na Infância e adolescência. In: XI Congresso Ciências do Desporto e Educação Física dos países de língua portuguesa, Suplemento n.5, set. 2006, São Paulo. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp* v.20, p.163-64.
- FISBERG, M. e OLIVEIRA, C. L. Obesidade na infância e adolescência – Uma verdadeira epidemia. *Arq.Bras.Endocrinol.Metab*. Abril 2003. n.2 v.47.
- FISBERG, M.; FERNANDEZ, A.C.; MELLO, M.T.; TUFIK, S.; CASTRO, P.M. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. *Rev Bras Med Esporte*: n.3, v.10, p. 152-158, Mai/Jun 2004.
- GIULIANO, R.; MELO, A.L.P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. *Jornal de Pediatria*. v.80, n.2, 2004.
- LEÃO, L.S.C.S; ARAÚJO, L.M.B.; MORAES, L.T.L.P.; ASSIS, A.M. Prevalência de Obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. n. 2, v. 47, p.151-157, Abril 2003.
- MARTINELLI, C.A.J.; Sales, D.S.; Obesidade. In: RICCO, R.G.; CIAMPO, L.A.; ALMEIDA, C.A.N. *Puericultura: princípios e práticas. Atenção integral à saúde da criança*. Rio de Janeiro: Atheneu. 2000. p. 99-106.
- MCARDLE, Willian D., KATCH, Frank I., KATCH, Victor L. *Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 4 ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1998.
- MELLO, E.D.; LUFT, V.C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *Jornal de Pediatria*. n.3, v.80, p. 173-182.

OMS CID-10, Organização Mundial da Saúde; Tradução Centro Colaborador da OMS para a classificação das Doenças em Português. 6ª ed. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1998.

PARENTE, E.B.; GUAZZELLI, I.; RIBEIRO, M.M.; SILVA, A.G.; HALPERN, A.; VILLARES, S.M. Perfil lipídico em crianças obesas: Efeito de dieta hipocalórica e atividade física aeróbica. Arq Bras Endocrinol Metab. São Paulo: n.3, p. 499-504, Junho 2006.

ROMERO, C.E.M.; ZANESCO, A. O papel dos hormônios leptina e grealina na gênese da obesidade. Revista de Nutrição. Campinas: n.19(1), p. 85-91, jan/fev. 2006.

SABIA, R.V.; SANTOS, J.E.; RIBEIRO, R.P.P. Efeito da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. Rev Bras Med Esporte: n.5, v.10, p. 349-355, Set/Out 2004.

SANTOS, J.A.R. Obesidade e Exercício. In:XI Congresso Ciências do Desporto e Educação Física dos países de língua portuguesa, Suplemento n.5, set. 2006, São Paulo. Rev. bras. Educ. Fís. Esp v.20, p.161-62.

VELARDE, E.R.; RIVAS, O.C.; ROSA, A.C.; GARIBAY, E.M.V.; HERNÁNDEZ, J.F.C.; OSORIO, R.M.C. Factores de riesgo de dislipidemia em niños y adolescentes com obesidad. Salud Pública de México. Guadalajara: n.2, p.103-08, Março - Abril de 2007.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. Obesidade, diabetes e atividade física. Fisiologia do esporte e do exercício, 2.ed. Barueri-SP: Manole, 2001. p. 662-691.