



EXERCÍCIO FÍSICO PARA PESSOAS COM SÍNDROME METABÓLICA

Manoel Augusto Fonseca Carlos

Caroline Lacerda Alves de Oliveira

Curso: Educação Física Período: 8º Área de Pesquisa: Ciências da Saúde

Resumo: O texto discute a síndrome metabólica, que está associada à inatividade física e fatores de risco cardiovasculares como hipertensão, diabetes e obesidade. A prevalência da síndrome varia em diferentes países, e os critérios diagnósticos também variam. A obesidade abdominal está relacionada à aterosclerose e lesões vasculares. O texto destaca a importância do exercício físico para melhorar a síndrome metabólica, pois melhora a tolerância à glicose e reduz a resistência à insulina. O objetivo desse trabalho é falar sobre a síndrome metabólica (SM) e como o exercício físico contribui para sua melhora. Nessa abordagem, o exercício físico é amplamente reconhecido como sendo de suma importância pois, aprimora o nível de tolerância à glicose e diminui a resistência à Insulina. A metodologia baseia-se em uma revisão bibliográfica integrativa atual a fim de buscar coletar informações de alusões bibliográficas que possam atender aos objetivos desse estudo. As fontes de referência enfocam a definição da síndrome metabólica e os benefícios do exercício físico para sua prevenção e controle. Resumindo, os estudos mencionados também destacam a importância do controle do estresse e da adoção de um estilo de vida equilibrado para prevenir e controlar a síndrome metabólica. A falta de atividade física, deficiências nutricionais e o estresse no trabalho foram associados à síndrome metabólica e seus componentes, como a diabetes tipo 2 e doença coronariana.

Palavras-chave: Exercício Físico. Síndrome Metabólica.

1. INTRODUÇÃO

Síndrome metabólica (SM) é também conhecida como Síndrome da Obesidade Central e Dislipidemia (colesterol LDL elevado, triglicérides elevadas e colesterol HDL baixo (Rennie *et al.*, 2003). Os estudos epidemiológicos vêm demonstrando uma forte associação entre inatividade física e a presença de fatores de risco cardiovasculares como hipertensão, resistência à insulina, diabetes, dislipidemia e obesidade. Enquanto isso, a atividade física regular é recomendada para a prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares, seus fatores de risco e outras doenças crônicas (Gustat *et al.*, 2002).

A SM vem se desenvolvendo rapidamente, tanto em países desenvolvidos como em alguns em desenvolvimento, geralmente acompanhada da obesidade. As pesquisas epidemiológicas indicam que nos EUA a prevalência da síndrome metabólica variará de 20,5% a 26,7%; Já na Europa, ela varia de 19,8% a 24%, e no Brasil entre 18% e 30% e que, geralmente, é correlacionada com a idade (Marquezzine *et al.*, 2008).

Os critérios diagnósticos para síndrome metabólica são estabelecidos por diferentes organizações e instituições, passando por algumas mudanças e, eventualmente, afetando diferentes taxas de prevalência da síndrome em todo o mundo (Alberti *et al.*, 2005). Em 1998, foram definidos critérios para caracterização da SM, segundo a Organização Mundial da Saúde, como hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade. Nesse caso, nenhum componente da síndrome é superior a outro e o diagnóstico é feito quando três ou mais fatores de risco estão presentes. Posteriormente, em 2005, a Federação Internacional de Diabetes (IDF) recomendou uma nova definição em que a avaliação da obesidade central por meio da medida da circunferência da cintura (CC), tornou-se mais importante para o diagnóstico (Alberti *et al.*, 2013).

Na obesidade abdominal, as concentrações de diversas substâncias às adipocitocinas elevadas estão associadas à hipertensão (angiotensinogênio), inibição da fibrinólise (inibidor do ativador do plasminogênio-1), resistência à insulina (fator de necrose tumoral alfa, interleucina-6 e resistina) e lesões ateroscleróticas (proteína C reativa) (Reilly, 2006).

Dessa forma, essas associações mostram uma relação causal entre obesidade e aterosclerose. Além disso, esses fatores não são relevantes apenas para os adultos, mas também em crianças e adolescentes, na forma das primeiras alterações fisiopatológicas do processo aterosclerótico, denominadas disfunção endotelial (Lemieu *et al.*, 2001).

Para tratar a obesidade, o gasto energético deve ser superior ao ganho energético diário, o que leva a acreditar que a simples redução da quantidade de alimentos consumidos por meio da dieta seria suficiente. Porém, não é tão simples assim, mudanças no estilo de vida por meio do aumento da atividade física e da reeducação alimentar têm se mostrado como o melhor tratamento (Pate *et al.*, 1995).

Cientes dessa evidência, algumas agências de saúde diversificaram a sua abordagem tradicional de prescrição de atividade física para a saúde, num esforço para conseguir uma implementação generalizada da atividade física regular, recomendando pelo menos 30 minutos de atividade de intensidade moderada na maioria dos dias da semana (de preferência, todos os dias) e pode ser feito no trabalho, no lazer ou como exercício propriamente dito (Fletcher *et al.*, 2001).

Como base nessas declarações, aumentou a consciência profissional e pública sobre os benefícios para a saúde da atividade física regular. No entanto, para

maximizar os benefícios e a segurança da atividade física regular, o planejamento necessita de ser adaptado às circunstâncias de cada indivíduo, com ciclos de treino que visam não só o desenvolvimento da capacidade cardiovascular, mas também o desenvolvimento da força muscular, bem como da resistência e da flexibilidade articular (Miname; Chacra, 2005).

Assim sendo, para aprimorar essa prescrição de exercício, alguns fatores básicos como habilidade inicial, objetivos, história clínica e registros patológicos relevantes devem ser cuidadosamente analisados (Guimarães; Ciolac, 2004).

Este trabalho se justifica, para profissionais de Educação Física, e academias pois, a Síndrome Metabólica é um assunto novo e pouco explorado em geral, principalmente em pessoas com mais de 60 anos, o que dificulta o diagnóstico, o tratamento e o enfrentamento do paciente com essa síndrome. De acordo com a Terceira Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição (NHANES III) da Iniciativa de Pesquisa Norte-Americana, a prevalência de SM aumentou 6,7% entre adultos de 20 a 29 anos e aproximadamente 40% entre aqueles com 60 anos ou mais (Marafon *et al*, 2003).

O objetivo desse trabalho é falar sobre a SM e como o exercício físico contribui para sua melhora. Nessa abordagem, o exercício físico é amplamente reconhecido como sendo de suma importância pois, aprimora o nível de tolerância à glicose e diminui a resistência à Insulina. (Pate *et al*, 1995).

2.DESENVOLVIMENTO

2.1. Referencial Teórico

O quociente da circunferência da cintura e do quadril é usado para determinar a localização da gordura corporal. Valores superiores a 0,80 para mulheres e 0,90 para homens indicam distribuição central da gordura (Geneva, 1997).

Acúmulo predominante de gordura nos quadris, nádegas e coxas caracteriza a obesidade feminina ou periférica, influenciada pelo hormônio estrogênio. Por outro lado, o acúmulo de gordura no abdômen, tronco, cintura escapular e pescoço é característico da obesidade androide ou central, afetando principalmente os homens sob a influência do hormônio testosterona (Turcato, 1997).

O padrão de distribuição da gordura é um fator importante a ser considerado devido à sua associação com doenças cardiovasculares. A distribuição regional da gordura está ligada a complicações metabólicas e tem diferenças entre os sexos feminino e masculino (Guedes, Guedes 2003).

A síndrome metabólica é comumente encontrada em indivíduos com excesso de peso, prejudicando a sensibilidade à insulina. O excesso de gordura no corpo leva ao acúmulo de lipídios nos tecidos, o que pode resultar em efeitos bioquímicos relacionados a doenças como a esclerose múltipla (Nunes *et al*, 2006).

A resistência à insulina e a capacidade reduzida das células adiposas de reter ácidos graxos livres são características do padrão de distribuição central da gordura. Isso aumenta a quantidade de ácidos graxos livres no fígado e nos tecidos periféricos, levando a alterações metabólicas e hiperinsulinêmicas (Guedes; Guedes, 2003).

O tecido adiposo, antes considerado apenas como um armazenador de energia, é agora reconhecido como um tecido endócrino ativo. Ele desempenha um papel fundamental na síndrome metabólica, afetando a captação de insulina, a produção de glicose e o metabolismo lipídico (Lopes, 2004).

A obesidade está associada a maior retenção de sódio nos rins, aumento da pressão arterial e ativação do sistema nervoso simpático, contribuindo para o desenvolvimento da hipertensão (Guedes; Guedes, 2003)

Em resumo, o padrão de distribuição da gordura corporal é relevante para a saúde cardiovascular e metabólica. A obesidade central, especialmente em pessoas com síndrome metabólica, está associada a uma série de alterações metabólicas e maior risco de doenças cardiovasculares.

2.2. Metodologia

A metodologia baseia-se em uma revisão bibliográfica integrativa atual a fim de buscar coletar informações de alusões bibliográficas que possam atender aos objetivos desse estudo. As fontes de referência (livros, artigos, periódicos) enfocam a definição da síndrome metabólica e os benefícios do exercício físico para sua prevenção e controle.

Para a realização desta revisão, foram utilizadas as seguintes etapas: delimitação do tema; seleção da amostragem; identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; caracterização dos estudos selecionados; análise e interpretação dos resultados (Toledo, 2008; Souza, Silva e Carvalho, 2010).

Os descritores utilizados foram “Síndrome x metabólica”, e “fatores de risco”, e suas respectivas traduções padronizadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS). Inicialmente, utilizou-se a busca pelos artigos através do descritor “Síndrome x metabólica” e, posteriormente, realizaram-se os cruzamentos dos descritores, a saber: “Síndrome x metabólica” and “fatores de risco”; “Síndrome x metabólica” and “idoso”, depois o cruzamento dos três descritores “Síndrome x metabólica” and “idoso” and “fatores de risco”.

A revisão integrativa é uma abordagem que se baseia na utilização de práticas baseadas em evidências e é considerada como um tipo de revisão sistemática. Seu objetivo é reunir e sintetizar os resultados de pesquisas relacionadas a um tema ou questão específica, de forma sistemática e ordenada. Essa abordagem contribui para o aprofundamento do conhecimento sobre o tema investigado, identificando as tendências na produção científica e as lacunas que merecem atenção dos pesquisadores. A revisão integrativa é desenvolvida ao longo de uma série de etapas específicas (Mendes *et al.*, 2008)

O período de avaliação selecionado para o estudo compreendeu os anos de 1999 a 2013, com o objetivo de analisar as informações disponíveis sobre o exercício físico para pessoas que possuem Síndrome Metabólica.

A obtenção de dados foi feita através da utilização de bases de dados online, como a Physical Education and Sports (EFdeportes) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO). Optou-se por utilizar apenas artigos disponíveis eletronicamente, devido ao fato de que esses artigos passam por revisão e são facilmente acessíveis, além de permitirem a consulta do texto completo.

A amostra desta revisão integrativa totalizou 11 artigos e todos foram encontrados na Scielo, dos quais quatro (40%) foram localizados somente nessa base, dois (20%) na Scielo e dois (20%) na EFdeportes. Foram descartados 7 artigos por serem relatos de casos informais, capítulos de livros, dissertações, teses, reportagens, notícias, editoriais, textos não científicos e artigos científicos que não possuem disponibilidade online na íntegra e 4 artigos foram utilizados para construção deste artigo.

2.3. Discussão de Resultados

Visando proporcionar melhor organização frente às publicações incluídas na pesquisa, foi desenvolvido o **Quadro 1**, apresentado a seguir, onde se encontram as informações de cada publicação selecionada, que são: título, autor, ano de publicação, periódico, tipo de pesquisa e resumo.

Quadro 1- Resultados dos estudos examinados:

Título	Autor	Ano de publicação	Periódico	Objetivo
Exercício físico e síndrome metabólica	Emmanuel Gomes Ciolac Guilherme Veiga Guimarães	2004	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Abordar como a prática habitual de exercícios físicos tem sido amplamente preconizada por diversas entidades de saúde em todo o mundo, tanto para prevenir quanto para reabilitar condições como doenças cardiovasculares e outras enfermidades crônicas.
Síndrome metabólica: a importância da atividade física	Riell Carlet Vanessa Raquel Benelli Carlos Henrique Mendonça Michel Milistetd	2006	Efdeportes.com/ Revista Digital	Mostrar à importância e os benefícios que a prática de atividade física planejada tem na prevenção, e no auxílio ao tratamento dos fatores de risco das variáveis encontradas na Síndrome Metabólica, e suas implicações na qualidade de vida das pessoas portadoras dessa patologia.
Atividade física e síndrome metabólica: um estudo de revisão	Fernanda Reis Penteado Nilton Munhoz Gomes	2008	Efdeportes.com/ Revista Digital	Levantar informações gerais sobre a Síndrome Metabólica, incluindo a relação desta com a prática de atividades físicas.
Síndrome metabólica e exercício físico: fatores relacionados à resistência à insulina	Joaquim Maria Ferreira Antunes Neto Bruna Berço Nader	2012	Efdeportes.com/ Revista Digital	Abordar os mecanismos de ação da instalação da resistência à insulina e os efeitos positivos que o exercício físico podem desencadear no tecido musculoesquelético.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A associação entre baixos níveis de atividade física e deficiências nutricionais e perfis de risco cardiovascular está bem estabelecida e tem sido fortemente apoiada por uma série de estudos epidemiológicos. Não só está associação, mas a síndrome metabólica e seus componentes isolados também estão associados a um maior risco de diabetes tipo 2 e doença coronariana.

Alguns estudos sobre atividade física e esclerose múltipla parecem mostrar evidências positivas desta associação. De acordo com Menezes (2004), ao estudar os efeitos de um programa de exercício físico estruturado de quatro semanas (incluindo exercício aeróbio) durante um ano sobre componentes da síndrome

metabólica em homens e mulheres, observou que a intervenção de exercício físico estruturado foi eficaz na melhoria do colesterol HDL níveis e níveis mais baixos de pressão arterial, o que contribui para maior sucesso em programas de exercícios físicos para controle da síndrome metabólica.

O estudo do fator de risco para doença cardíaca isquêmica um estudo de quatro anos com 1.005 homens na Finlândia, examinou a relação entre atividade física de lazer e aptidão cardiorrespiratória e o desenvolvimento de SM. Os resultados mostram que pessoas que possuem boa aptidão cardiorrespiratória e são fisicamente ativas têm dois terços menos chances de desenvolver EM do que pessoas sedentárias (Laaksonen, *et al.* 2002).

Num estudo publicado para investigar se as mudanças no estilo de vida afetam a leptina, um péptico segregado pelos adipócitos que é importante na regulação da gordura corporal, 186 homens inativos com EM foram incluídos em quatro grupos: um grupo de controle uma intervenção nutricional e um programa de exercício físico. Divididos em grupos. O quarto grupo combinou uma dieta hipocalórica com exercícios. No final da intervenção de um ano, foram feitas mudanças no estilo de vida a longo prazo, incluindo redução da ingestão de lipídios, aumento da atividade física, redução da concentração plasmática de leptina, IMC e teor de gordura corporal, e redução e aumento da ingestão alimentar. na atividade física (Reseland, *et al.* 2001).

Um estudo realizado por Katzmarzyk *et al.* (2000) encontrou mudanças significativas em todos os componentes da EM e melhores resultados após exercício aeróbico em 621 indivíduos inativos com SM. Hamdy *et al.* (2003) conduziram 6 meses de exercícios de intensidade moderada em 24 pessoas obesas com esclerose múltipla e encontraram perda de peso de aproximadamente 6,6%, juntamente com aumento da sensibilidade à insulina e da função endotelial, independentemente do nível de tolerância à glicose.

Um estudo realizado por Whaley *et al.* (1999) teve como objetivo examinar a relação entre os níveis de atividade física no lazer e as diferenças em uma série de anormalidades na esclerose múltipla (SM) em uma amostra de aproximadamente 20.000 homens e mulheres. O nível de atividade física está inversamente relacionado aos marcadores de SM.

Resultados semelhantes foram encontrados num estudo com 1.069 homens de meia-idade que visou a relação entre atividade física no lazer, saúde cardiovascular e síndrome metabólica. Os autores sugerem que um estilo de vida sedentário não está apenas associado à SM, mas também é um componente dela (Lakka, *et al.* 2003).

Um estudo transversal realizado por Kullo, Hensrud e Alisson (2002) entre 360 pessoas em Minnesota, EUA, baseado nos critérios do NCEP (2001), descobriu que a prevalência de esclerose múltipla era de aproximadamente 19,4%. Observa-se uma associação inversa entre saúde cardiovascular e SM em homens de meia-idade com alto nível socioeconômico.

Outra causa que parece estar associada à síndrome metabólica é o estresse no trabalho. Um estudo realizado com 10.308 homens e mulheres com idades entre 35 e 55 anos que trabalharam na assistência social em Londres durante uma média de 14 anos demonstrou uma associação entre esta causa e a SM, independente de outros fatores de risco associados. Indivíduos que vivenciam estresse no trabalho têm, em média, duas vezes mais chances de desenvolver EM do que aqueles que não vivenciam estresse no trabalho, demonstrando a ligação entre o estresse psicossocial na vida diária e problemas cardíacos (Chandola, Brunner 2006).

Os resultados apresentados acima demonstram o efeito positivo da atividade física regular nos fatores de risco que contribuem para a EM. Porém, alguns deles

encontrados nas bases de dados revisadas não mostram a melhor forma de reduzir as causas ou prevenir a SM. Porém, as primeiras diretrizes brasileiras para diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica (I-DBSM, 2004) trazem algumas recomendações sobre exercícios físicos para redução dos fatores de risco associados à SM, conforme apresentado no quadro abaixo:

Recomendações gerais para o paciente com Síndrome Metabólica					
Pelo menos 30 minutos de atividade física leve a moderada de forma contínua ou acumulada na maioria dos dias de semana, incluindo mudanças no seu cotidiano. Por exemplo subir escada, usar menos o carro para sua locomoção, ou mesmo tornar as suas atividades de lazer mais ativas.					
Recomendação individualizada					
TIPO	FREQUÊNCIA	DURAÇÃO	INTENSIDADE	EXERCÍCIOS RESISTIDOS	CUIDADOS PARA A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS
Exercício aeróbico como, por exemplo: caminhada, corrida, natação, dança, entre outros	Entre 3 a 5 vezes na semana	Entre 30 a 60 minutos contínuos	Moderada, calculada de duas formas: Forma simplificada: conseguir falar durante o exercício. Forma mais controlada: 50% - 70% de reserva ou 50% - 60% do VO ₂ pico. Para o cálculo da FC de reserva usar a seguinte fórmula: FC treino = (FC máxima - FC repouso) x % recomendada da FC reserva + FC repouso. FC reserva = FC máxima - FC repouso. FC máxima = FC medida no teste ergométrico ou calculada por 220 - idade. FC repouso = FC medida após cinco minutos de repouso deitado.	Exercícios com peso de até 50% da força máxima podem ser realizados em associação com os exercícios aeróbicos.	Pacientes acima de 35 anos com SM – uma avaliação clínica e ergométrica (teste de esforço) é recomendada antes do início das atividades físicas. Participantes de programa de exercícios físico individualizado o teste ergométrico ou ergoespirométrico é obrigatório.

Fonte: (I-DBSM, 2004)

3.CONCLUSÃO

Para que se obtenham os resultados positivos do exercício nos diversos indicadores da saúde mental, é necessário prescrevê-lo com base em métodos adequados. Antes de iniciar um programa de exercícios, no entanto, é importante que uma avaliação clínica seja realizada no portador de saúde mental, e de preferência, um teste cardiopulmonar de exercício seja realizado. Caso não seja possível realizar este último teste, recomenda-se um teste de exercício máximo convencional, com avaliação da resposta eletrocardiográfica ao esforço. (Ciolac, *et al.* 2004)

Conforme estudo bibliográfico realizado sobre SM verifica-se que devido ao alto número de pessoas com excesso de peso, é essencial tomar precauções preventivas para evitar lesões osteoarticulares. Nesse caso, é recomendado realizar atividades aeróbicas como caminhada, ciclismo, natação, subir escadas e dançar, juntamente com exercícios de força e flexibilidade. Não é necessário utilizar intensidades de trabalho muito altas. Além disso, é importante individualizar a progressão do treinamento, levando em consideração as respostas apresentadas pelos praticantes. Portanto, é recomendado que o programa de exercícios seja elaborado por um profissional com conhecimento em fisiologia do exercício e treinamento físico, visando garantir os benefícios do exercício com o menor risco a partir de seus resultados.

4.REFERÊNCIAS

ALBERTI, K. G. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, 2013;12(4):78-88 Volume 12, número 4, outubro-dezembro/2013
87International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009; 120(16):1640-5.<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>.

ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. The metabolic syndrome - a new worldwide definition. **Lancet**. 2005; 366(9491):1059-62.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67402-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67402-8)

ALBERTI, K. G.; ECKEL, R. H.; GRUNDY, S. M.; ZIMMET, P. Z.; CLEEMAN, J. I.; DONATO, K. A. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, 2013;12(4):78-88 Volume 12, número 4, outubro.

CIOLAC, Emanuel Gomes; GUIMARÃES, Guilherme Veiga: Exercício Físico e Síndrome Metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Niterói, RJ, v.10, n.4, 2004.

CHANDOLA, Tarani; BRUNNER, Michael Marmot: Chronic stress at work and the metabolic syndrome: prospective study. **British Medical Journal**. V. 136, n. 10, 2006.

FLETCHER, G. F. et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. **Circulation**. 2001; 104:1694-740.

GENEVA World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing **the Global Epidemic**. Report 1997

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES Joana Elisabete Ribeiro Pinto: **Controle do peso corporal** – Rio de Janeiro, RJ: Shape, 2003

GUIMARÃES, G. V.; CIOLAC E. G. Síndrome Metabólica: Abordagem do Educador Físico. **Rev Soc Cardiol**. Estado de São Paulo 2004;4:659-70.

GUSTAT, J.; SRINIVASAN, S. R.; ELKASABANY, A.; BERENSON, G. S. Relation of self-rated measures of physical activity to multiple risk factors of insulin resistance syndrome in young adults: the Bogalusa Heart study. **J Clin Epidemiol** 2002; 55:997-1006.

KATZMARZYK, Peter; GLEDHILL, Norman; SHEPHARD, Roy: Changes in blood lipids consequent to aerobic exercise training related to changes in body fatness and aerobic fitness. **Metabolism**. V.50, n.7,2000.

KULLO, I. J.; HENSRUD, D. D.; ALLISSON, T. G: Relation of low cardiorespiratory fitness to the Metabolic Syndrome in Middle -aged men. **The American Journal of Cardiology** v. 90, n. 10, 2002.

LAAKSONEN, David; LAKKA, Hanna-Maaria; NISKANEN, Leo K.; KAPLAN, George; SALONEN, Jukka.T.; LAKKA, Timo: Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in prospective cohort study. **American Journal of Epidemiology**. V. 156, n.1, 2002.

LAKKA, Timo; LAAKSONEN, David; LAKKA, Hanna-Maaria; MANNIKKO, Niko; NISKANEN, Leo; RAURAMAA, Rainer; SALONEN, Jukka: Sedentary Lifestyle, Poor Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. V. 35, n. 8, 2003.

LEMIEUX, I.; PASCOT, A.; PRUD'HOMME, D.; ALMERAS, N.; BOGATY, P.; NADEAU, A. et al. Elevated C-reactive protein - Another component of the atherothrombotic profile of abdominal obesity. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**.2001;21(6):961-7.

LOPES, Heno Ferreira: Síndrome Metabólica: Aspectos históricos, prevalência, e morbidade e mortalidade. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo** - São Paulo, SP, v. 14, n. 4, 2004.

MARAFON, L. P.; CRUZ. I. B. M.; SCHWANKE, C. H. A.; MORIGUCHI, E. H. Preditores cardiovasculares da mortalidade em idosos longevos. **Cad Saúde Pública** 2003; 19(3): 799-808.

MARQUEZINE, G. F.; OLIVEIRA, C. M.; PEREIRA, A. C.; KRIEGER, J. E.; MILL, J. G. Metabolic syndrome determinants in an urban population from Brazil: social class

and gender-specific interaction. **Int J Cardiol.** 2008;129(2):259-65 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2007.07.097>).

MENEZES, Aldemir Smith: Efeitos de um programa de exercícios físicos estruturados nos componentes da síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho humano.** V. 6, n.2, 2004.

MENDES KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm.** 2008;17(4):758-64.

MINAME, Marcio Hiroshi; CHACRA, Ana Paula Marte: Síndrome Metabólica. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo** - São Paulo, SP; v. 15, n. 6, 2005.

NUNES, Ana Paula de Oliveira; RIOS, Aline Cristina dos Santos; NEGRÃO, Carlos Eduardo: Efeitos de um programa de exercício físico não-supervisionado e acompanhado a distância, via internet, sobre a pressão arterial e composição corporal em indivíduos normotensos e pré-hipertensos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia** – São Paulo, SP; v. 86, n. 4, 2006.

PATE, R. R.; et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA.** 1995; 273:402-7.

PAULA, H. A. A.; RIBEIRO, R. C. L.; ROSADO, L. E. F. P. L.; PEREIRA, R. S. F., & FRANCESCHINIS. C. C. (2010). Comparação de diferentes critérios de definição para diagnóstico de síndrome metabólica em idosos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 95(3), 346-353.(DOI: 10.1590/S0066-782X2010005000100).

Reilly JJ. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. **Postgrad Med J.** 2006;82(969):429-37. <http://dx.doi.org/10.1136/pgmj.2005.043836>

RENNIE, K. L.; CARTHY, N.; YAZDGERDI, S.; MARMOT, M.; BRUNNER, E. Association of metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. **Int J Epidemiol.** 2003; 32:600-6.

RESELAND, Janne; ANDERSEN, Sigmund; SOLVOLL, Kari; HJERMENN, Ingvar; URDAL, Petter; DREVON, Christian: Effect of long-term changes in diet and exercise on plasma leptin concentrations. **American Journal of Clinical Nutrition.** v. 73, n. 2, 2001.

TOLEDO, SOUZA, M. T.; SILVA, M. D., & CARVALHO, R.(2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, 8(1), 102-106.

TURCATO E, ZAMBONI M, De PERGOLA G, et al. Interrelationships between weight loss, **body fat distribution and sex hormones in pre- and postmenopausal obese women.** **J Intern Med** 1997; 241:363-72.

WHALEY, Mitchell; KAMPERT, James; KOHL, Harold; BLAIR, Steven: Physical fitness and clustering of risk factors associated with the metabolic syndrome. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. V. 31, n.2, 1999.