



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

PALOMA TUPAN ARRUDA

**O IMPACTO DE DIFERENTES TIPOS DE
EXERCÍCIOS FÍSICOS NO CONTROLE DA
OBESIDADE**

**ARIQUEMES/RO
2019**

Paloma Tupan Arruda

**O IMPACTO DE DIFERENTES TIPOS DE
EXERCÍCIOS FÍSICOS NO CONTROLE DA
OBESIDADE**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Educação Física da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de Licenciatura em: Educação Física

Prof. Orientador: Me. Yuri de Lucas Xavier Martins.

**ARIQUEMES/RO
2019**

Paloma Tupan Arruda

**O IMPACTO DE DIFERENTES TIPOS DE
EXERCÍCIOS FÍSICOS NO CONTROLE DA
OBESIDADE**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Educação Física da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de Licenciatura em: Educação Física

Prof. Orientador: Me. Yuri de Lucas Xavier Martins.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Orientador Me. Yuri de Lucas Xavier Martins
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA

Prof^a. Dra. Taline Canto Tristão
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA

Prof. Me. Leonardo Alfonso Manzano
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA

Ariquemes, 28 de Outubro de 2019

A Deus, por sempre estar comigo.

A minha família que sempre me apoiou.

AGRADECIMENTOS

Ao professor orientador Me. Yuri de Lucas Xavier Martins de e professora da matéria de TCC Prof^a. Dra. Rosani Aparecida Alves Ribeiro de Souza pela dedicação e empenho.

Aos que me apoiaram e me motivaram em momentos difíceis dessa caminhada família, amigos e professores.

RESUMO

A obesidade é uma complicação séria e que tem sua prevalência intimamente ligada ao alto comportamento sedentário e baixo nível de atividade física. No entanto, nem sempre a contribuição de cada tipo de exercício fica evidente. O objetivo deste estudo foi analisar a contribuição de diferentes tipos de Exercício Físico na obesidade. Para tanto, foi realizada uma revisão na literatura vigente no intervalo de: 2000 a 2018 nas plataformas de busca scielo, Lilacs e *pubmed*. Os exercícios aeróbicos e de força impactam consideravelmente no percentual de gordura corporal, e o treinamento aeróbico facilita a mobilização e a utilização dos ácidos graxos, já o exercício de força serve como estratégia para o aumento da massa magra ou manutenção da massa magra, a qual aumenta significativamente a Taxa Metabólica Basal. Ambas as atividades auxiliam no aumento do déficit energético provocado. Neste sentido, uma estratégia interessante é a combinação de ambas as modalidades. Vale ressaltar que o Excesso de Oxigênio Pós-Exercício (EPOC) também contribui para tal déficit. Ademais, para que a atividade física seja eficiente, é importante a prescrição e acompanhamento do profissional de Educação Física. Faz-se necessários mais estudos relacionados a temática, de forma a pontuar os efeitos de diferentes exercícios no controle ponderal.

Palavras-chave: Obesidade, Exercício físico, Gasto Energético Diário , efeito EPOC, Taxa Metabólica de Repouso.

ABSTRACT

Obesity is a serious complication and its prevalence is closely linked to high sedentary behavior and low level of physical activity. However, the contribution of each type of exercise is not always evident. The aim of this study was to analyze the contribution of different types of physical exercise in obesity. To this end, a review of the current literature was carried out in the range: 2000 to 2018 on the scielo, Lilacs and pubmed search platforms. Aerobic and strength exercises considerably impact body fat percentage, and aerobic training facilitates the mobilization and utilization of fatty acids, while strength exercise serves as a strategy for increasing lean mass or maintaining lean mass. significantly increases the Basal Metabolic Rate. Both activities help to increase the energy deficit caused. In this sense, an interesting strategy is the combination of both modalities. It is noteworthy that Post-Exercise Oxygen Excess (EPOC) also contributes to such a deficit. Moreover, for the physical activity to be efficient, it is important to prescribe and follow up the Physical Education professional. Further studies related to the theme are needed to punctuate the effects of different exercises on weight control.

Keywords: Obesity, Physical Exercise, Daily Energy Expenditure, EPOC effect, Metabolic Rest Rate.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA	Exercício Aeróbico
EC	Exercícios Combinados
EF	Exercícios de Força
EPOC	Excesso de Oxigênio Pós-Exercício
GED	Gasto Energético Diário
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
RCQ	Relação Cintura-Quadril
TMB	Taxa Metabólica Basal
TMR	Taxa Metabólica de Repouso

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3 METODOLOGIA.....	12
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
4.1 OBESIDADE FATOR DE RISCO A SAÚDE.....	13
4.2 EXCESSO DE OXIGÊNIO PÓS EXERCÍCIO (EFEITO EPOC).....	14
4.3 TAXA METABÓLICA BASAL E DE REPOUSO.....	15
4.4 RELAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO COM A OBESIDADE.....	17
4.5 TIPOS DE EXERCÍCIOS E SUA RELAÇÃO NO CONTROLE DA OBESIDADE.....	18
4.5.1 Exercícios Aeróbicos.....	18
4.5.2 Exercícios de Força.....	19
4.5.3 Exercícios Combinados.....	20
4.6 PAPEL DO EDUCADOR FÍSICO FRENTE À OBESIDADE	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma complicação séria, e que tem sua prevalência ligada ao alto comportamento sedentário, juntamente com a imoderação de calorias consumidas diariamente, de forma desnecessária (COSTA, 2012). Este comportamento é resultado de uma redução gradativa da energia gasta em atividades laborais, domésticas, ocupacionais e nas atividades das necessidades diárias e de lazer (MALAQUIAS, 2014). Tais mudanças ocorrem devido à crescente urbanização, das alterações na alimentação e da automação dos grandes centros urbanos, culminando no aumento do tecido adiposo e, conseqüentemente, na prevalência de sobrepeso e obesidade (FÁVERO; NEGRI, 2008).

O tecido adiposo é dinâmico secretando inúmeros fatores denominados adipocinas, sendo em sua grande maioria relacionadas, direta ou indiretamente, a processos pró-inflamatórios (YEO, et al., 2000; PRADO, et al., 2009). O aumento substancial destes mediadores favorece o surgimento de complicações como aterosclerose, hipertensão arterial sistêmica, resistência insulínica, e as dislipidemias, ou seja, configuram o elo entre adiposidade, as patologias cardiovasculares e a síndrome metabólica (COSTA, 2012; SAKUNO et al., 2014).

Dentre as adipocinas, podemos destacar o fator de necrose tumoral-alfa (TNF- α), a proteína-C reativa (PCR), o inibidor de plasminogênio ativado-1 (PAI-1), a interleucina-6 (IL-6), a resistina, a proteína estimulante de acilação (ASP) e os fatores envolvidos também no sistema renina-angiotensina (HERMSDORFF; MONTEIRO, 2004).

Apesar de ser extremamente comum a sugestão de atividades físicas “melhores” para o metabolismo de gorduras, considera-se que cada tipo de exercício tem sua contribuição, sendo que, classicamente, se atribui toda a responsabilidade para as atividades de característica aeróbicas, evento que pode minimizar os resultados das atividades de força (COELHO et al., 2009).

A diminuição do nível de atividade física e sua relação com a elevação na prevalência da obesidade são referentes às mudanças que ocorreram em diversos setores ocupacionais, como por exemplo: da agricultura para a indústria, proporcionou a redução do esforço físico ocupacional; como também das alterações

nas atividades de lazer (MALIK, et al., 2012). Inúmeras pessoas substituíram as atividades de gasto energético acentuado, como as práticas esportivas, por longas horas frente a meios eletrônicos; houve também o crescente uso de equipamentos domésticos com redução do gasto energético da atividade, além das mudanças em hábitos alimentares, acarretando assim na dificuldade da redução e manutenção da massa corporal (MENDONÇA, ANJOS, 2004).

Sabe-se que pessoas de todas as idades, que estão em sua maioria inativa fisicamente, podem melhorar sua saúde e bem-estar ao praticarem atividades físicas moderadas regularmente. É bem estabelecido que a prática de exercícios físicos regular propicie o auxílio na manutenção da massa corporal, atenuando assim o risco de doenças crônicas e cardíacas, além de melhorar o humor e autoestima (FÁVERO; NEGRI, 2008).

Estratégias terapêuticas dietoterápicas aplicadas em grupo evidenciam ser mais efetivas quando tratamos do manejo da obesidade. Contudo, esses tipos de abordagem clínica e terapêutica, tanto do ponto de vista governamental como também do ponto de vista econômico pessoal, são de complexa implementação. Na prática clínica diária inúmeras pessoas procuram atendimentos em consultórios ou clínicas privadas, realizada por um único profissional. No entanto, a abordagem multidisciplinar para perda de peso é de fundamental importância (VIANA et al., 2013).

Inúmeras são as estratégias que têm por objetivo a redução de peso. Apesar disso, a perda ponderal e a manutenção em longo prazo representam um problema de difícil manejo na prática clínica (SAKUNO et al., 2014). A diminuição da ingestão calórica, aparentemente é um fator primordial para a redução de massa corporal, independentemente da composição de macronutrientes pertencentes da dieta (VIANA et al., 2013). Entretanto, vale salientar que um equilíbrio de macro e micronutrientes é essencial para a manutenção da homeostase corporal, do contrário, estratégias dietéticas radicais podem prejudicar de forma substancial este equilíbrio (FIDELIS; OSÓRIO, 2007).

Este estudo busca reunir informações sobre os efeitos dos diferentes tipos de Exercícios Físicos e como atuam no controle ponderal, e quais são as estratégias que devem ser consideradas para tal controle.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Demonstrar a contribuição de diferentes tipos de Exercícios Físicos para redução da prevalência de obesidade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relatar a importância do nível de atividade física e do comportamento sedentário na obesidade;
- Descrever a relação da obesidade com fatores de risco à saúde;
- Relacionar os impactos das Atividades Físicas na Taxa Metabólica Basal e conseqüentemente no gasto energético diário;
- Relatar os efeitos do Excesso de Oxigênio Pós-Exercício (EPOC) no metabolismo de lipídios;
- Enfatizar o impacto do Profissional de Educação Física na gestão da obesidade.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa segue a abordagem de revisão bibliográfica a qual tem a finalidade de descrever o impacto de diferentes tipos de Exercícios Físicos no controle da obesidade. Foi realizado o levantamento de dados em artigos científicos publicados de 2000 a 2018. Para esta análise foi consultadas as bases de dados: Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) a bases de dados de pesquisa Latino-Americana em Ciências em Saúde (LILACS), Scientific Electronic Librany Online (SCIELO) e *PubMed*, no qual foi utilizado um total de 60 artigos.

Para os critérios de inclusão do estudo foram escolhidos os artigos originais procedentes da temática em língua portuguesa e inglesa. Tendo como critério de exclusão artigos de revisão de literatura, artigos que não condiziam com o tema proposto, assim como trabalhos em revistas não indexadas.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 OBESIDADE FATOR DE RISCO A SAÚDE

A obesidade se caracteriza pelo acúmulo excessivo de adipócitos no tecido subcutâneo e visceral, que pode ser impulsionada por diversos fatores como hereditários, biológicos, geográficos e socioeconômicos (PINHEIRO, et al, 2004). Ela está diretamente ligada aos maus hábitos alimentares, pois ao decorrer dos anos o consumo de alimentos processados aumentou consideravelmente (DA COSTA LOUZADA, et al, 2015). A praticidade destes alimentos vai de encontro ao aumento da rotina e demanda de trabalho da população, tal fato agrava os casos de obesidade juntamente com as doenças crônicas pois tais alimentos também são consideravelmente ricos em sódio e carboidratos simples (SARNO et al, 2009). Adicionalmente existe também a redução do nível de atividade física, diminuindo também o Gasto Energético Diário (GED), que resulta em ganho de tecido gordo. (COUTINHO, et al, 2007)

A constatação de um quadro de obesidade vem através de alguns testes como Relação Cintura Quadril (RCQ) e o Índice de Massa Corporal (IMC), que pode determinar a condição física do indivíduo, critérios esses regulamentados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (SANTOS, et al, 2009)

Valores IMC segundo a OMS.

Tabela 1. Valores de referência do Índice de Massa Corporal (IMC)

	Abaixo Peso	Eutrófico	Sobrepeso	Obesidade
IMC (Kg/m²)	< 18,05	≥18,5 e < 24	≥ 25 e < 30	≥ 30

Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** World Health Organization, 2000.

A obesidade está relacionada com fatores genéticos ligados à disposição da gordura visceral pois numa estratégia de sobrevivência o próprio organismo tende a economizar o gasto energético, como também neurológicos, medicamentosos, metabólicos, psicológicos e endócrinos, e principalmente a fatores como estresse, maus hábitos alimentares e baixo nível de atividade física (WANDERLEY,

FERREIRA, 2010). Este acúmulo pode ser um gerador de diversos problemas de saúde, a partir desse excesso de tecido adiposo, o corpo humano passa por transtornos que ao se agravarem podem vir a causar outros tipos de doenças crônicas que são minimizadas por um balanço adequado das calorias ingeridas diariamente e da prática de atividade física regular (STUNKARD, 2000; FÁVERO; NEGRI, 2008).

As estatísticas apresentam dados alarmantes tangentes à obesidade, indicando um aumento gradativo no Brasil, sendo que, mais de 50% da população brasileira, encontra-se em sobrepeso ou obesidade. Pesquisas apontam que até 2025, pode haver cerca de 2,3 bilhões de pessoas com sobrepeso no mundo. Caso este, se não for tomada nenhuma providência o elevado número de crianças com obesidade pode ultrapassar os 75 milhões em todo o mundo (ABESO, 2016).

4.2 EXCESSO DE OXIGÊNIO PÓS-EXERCÍCIO (EFEITO EPOC)

Ao se realizar qualquer tipo de atividade física, seja uma simples caminhada de rotina até o trabalho, escola ou um treinamento composto por exercícios de maior intensidade, o consumo de oxigênio se eleva para suprir a necessidade dos músculos que exigem maior demanda, o consumo de oxigênio aumenta em proporção à intensidade e o volume em que o exercício físico é praticado e, após o final do esforço esse consumo continua, de forma proporcional à carga do exercício (PORTO et al., 2011).

Um aspecto explorado frequentemente para aumentar o GED é a prática de atividades físicas que aumentam o consumo de oxigênio no decorrer e após a atividade, isto é, que criem como ajuste momentâneo, o evento chamado de Excesso de Oxigênio Pós-Exercício (EPOC) (PINTO et al., 2006).

O mecanismo de ação do exercício de força, por meio do EPOC, pode reduzir de forma significativa a massa corporal gorda. Este evento é mais significativo quando a atividade é de alta intensidade, na qual ocorre a maior ativação do sistema nervoso simpático, elevando, assim, o aumento de catecolaminas e o conseqüente aumento do metabolismo lipídico em repouso, (GUTTIERRES et al., 2008).

Quanto maior a duração e mais intenso for o exercício, maior desequilíbrio gerado, maior é o efeito EPOC e por mais tempo seu consumo permanece elevado durante a recuperação. Por isso, exercícios praticados ao longo de duas horas ou mais, em magnitude entre os limiares de moderada a intensa, fazem com que o GED e o consumo de oxigênio retornem ao valor de repouso em até 20 horas ou mais (PORTO et al., 2011).

O exercício físico causa alteração do estado de homeostase orgânica, induzindo à reorganização da resposta de diversos sistemas, entre eles estão: o Sistema Nervoso e o Sistema Endócrino, indicando vias autonômicas e modulação referente a resposta imune (DUARTE, MELO, 2010).

Nesse contexto, tem sido observado que durante a prática do exercício físico ocorre um acréscimo na concentração de dopamina e noradrenalina sendo a nível encefálico que conseqüentemente passa-se a secretar hormônio estimulante da corticotropina a nível hipotalâmico, que, conseqüentemente secreta a corticotropina pela glândula pituitária anterior. Toda essa descarga súbita do hormônio adrenocorticotrófico promove a instigação da medula da adrenal que o faz produzir glicocorticoides e aminas biogênicas, promovendo interação com as células do sistema nervoso (DUARTE, BRANDÃO, 2010).

Programas de exercícios físicos têm sido amplamente utilizados com a finalidade de promover um maior GED, o que possibilita a prevenção da obesidade e promove benefícios a saúde. Exercícios que elevam o dispêndio de oxigênio na conclusão das atividades são propostos com frequência para auxiliar no GED (LIRA et al., 2007).

4.3 TAXA METABÓLICA BASAL (TMB) E DE REPOUSO (TMR)

A TMR é considerada pela quantidade de energia necessária que o organismo utiliza para se manter funcionando quando nos encontramos em repouso. (BRUNETTO et al., 2010).

A TMR representa normalmente uma porcentagem de 50 a 70% do GED, sendo esta a quantidade de energia necessária para fazer com que o corpo humano mantenha seus processos fisiológicos garantindo a homeostase (BONGANHA et al,

2009). A demanda energética dirigida a TMR inclui a manutenção das funções cardiovasculares, funções respiratórias em repouso, como também funções renais, gastrointestinais e as demais reações bioquímicas envolvidas para garantir a manutenção do metabolismo basal (LUSTOSA et al., 2013).

A TMR passa por modificações individuais devido à idade, gênero, estatura, peso e composição corporal. Tais diferenças justificam a existência de inúmeros métodos para a medição e a hipótese do gasto energético corporal (DUTRA et al., 2007).

O conhecimento dessa taxa é fundamental em aplicações clínicas, pois define o suporte nutricional adequado e também determina as necessidades calóricas para o balanço energético, frente a isso, existem estudos indicando que a TMR diminui no decorrer dos anos, sendo atribuído a fatores como a diminuição da massa magra, mudanças na temperatura corporal, como também conteúdos modificados de fluidos corporais, também as alterações do humor e estresse que podem ocorrer, bem como alterações hormonais, inatividade física, genética individual e envelhecimento (VAN PELT et al, 2001). No entanto há uma crescente preocupação com a redução da TMR, sua redução se associa com o aumento de massa gorda e, conseqüentemente, aumento nos índices de sobrepeso e obesidade (ANTUNES et al., 2005).

Todavia a TMR refere-se a medida no período de vigília, num período de três a quatro horas após a última refeição, devido sua relação com o efeito térmico dos alimentos ela consegue fornecer uma estimativa do valor de consumo energético (kcal/dia) que pode chegar de 10% a 20% mais elevado que a TMB (LUSTOSA et al., 2013).

A TMB, é comumente aferida no período matutino, após um jejum de 10 a 12 horas consecutivas, contemplando um sono de 6 a 8 horas. O indivíduo se mantém em posição supina, estando em um ambiente com temperatura e umidade controlada, após um repouso entre 15 a 30 minutos (LUSTOSA et al, 2013). A medição das trocas respiratórias é obtida nos 20 a 30 minutos subsequentes, no decorrer o indivíduo deve manter-se em posição supina, deve estar despertado e relaxado. A TMB pode representar cerca de 70% do GE em sujeitos sedentários e 50% em sujeitos muito ativos fisicamente (RUIZ et al., 2011). Tal diferença ocorre

porque o indivíduo ativo aumenta sua contribuição de GED relacionado a atividade física (LUSTOSA et al., 2013).

4.4 RELAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO COM A OBESIDADE

Comportamento sedentário é o termo utilizado para todas as atividades que são executadas em posições deitada ou sentada no horário de vigília e que não acrescentam significativamente o gasto energético além dos níveis de repouso. São padrões de atividades sedentárias as que apresentam uma exigência energética baixa, como assistir televisão, o uso das tecnologias, assistir às aulas, estudar, além da prática de jogos eletrônicos em posição sentada (MENEGUCI et al., 2015).

A prática de exercícios físicos, seja ela em grupo ou individual, contribui de forma significativa para o desenvolvimento das competências afetivas, éticas, cognitivas, sociais e de relação interpessoal (ARTMANN, 2015). A atividade física pode ser definida como qualquer movimento executado pelo corpo, que resultem em um gasto energético considerável, usando como referência valores acima de 1,5 em relação aos equivalentes metabólicos (MET), uma simples caminhada, erguer uma caixa, varrer o chão já se enquadram como uma prática de atividade física (NAHAS, 2010).

O sedentarismo é considerado dos principais adversários da saúde pública, responsável pelo elevado risco de mortalidade, sendo o fator responsável por mais de 13% das mortes ocorridas no Brasil no ano de 2008 (LEE et al., 2012). Independente da atividade física, o comportamento sedentário tem vínculo bem sedimentado para o surgimento e o alto índice de doenças crônicas não transmissíveis (CRUZ et al., 2018).

As doenças crônicas são de longa duração, múltiplas, e que requerem acompanhamento multidisciplinar permanente, intervenções contínuas, além de grandes recursos materiais e humanos, gerando encargos ao sistema público. São exemplos de doenças crônicas não transmissíveis: hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, doenças respiratórias crônicas e cânceres, estas respondem por,

aproximadamente, 70% dos gastos assistenciais com a saúde (COELHO et al, 2009).

Os benefícios para a saúde e bem-estar resultantes da prática regular de atividade física estão bem evidenciados. Além disso, as atividades físicas têm um papel primordial na prevenção e controle da obesidade (TENÓRIO et al., 2010).

O movimento corporal está presente no cotidiano do ser humano, em suas práticas de vida diária, no entanto, com os avanços tecnológicos as crianças desprezaram as brincadeiras que exigem movimentos corporais. Atualmente vídeo games, tablets, celulares entre outras tecnologias já fazem parte da vida dessa criança. A criança e o adolescente que apresentam hábitos mais ativos tendem a se tornar adultos ativos, com isso, institui uma base sólida para a diminuição do comportamento sedentário na idade adulta, contribuindo assim uma melhor qualidade de vida (ARTMANN, 2015).

Os mecanismos que conectam a prática de atividade física com a prevenção e ao tratamento de doenças crônicas envolvem principalmente a redução da adiposidade corporal do indivíduo, promovendo a melhora nos parâmetros pressóricos, de sensibilidade a insulina, além da melhora do perfil lipídico. É sabido que além do controle da massa gorda, a atividade física melhora a força muscular, massa muscular, capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade e equilíbrio (COELHO et al, 2009).

4.5 TIPOS DE EXERCÍCIOS E SUA RELAÇÃO NO CONTROLE DA OBESIDADE

4.5.1 Exercício Aeróbico

Considera-se atividade aeróbica toda a atividade que mantém principalmente o metabolismo oxidativo para a manutenção da prática (NAHAS, 2010). O ciclismo, a caminhada, a natação, a corrida, e a ginástica aeróbica são exercícios normalmente classificados como aeróbicos, haja vista que requer uma demanda oxidativa considerável, exigindo, conseqüentemente, uma demanda significativa do sistema circulatório (OLIVEIRA, 2014).

Os exercícios aeróbicos proporcionam a melhora da capacidade funcional e garantem um efeito benéfico a capacidade cardíaca, sendo capaz de prevenir e reduzir o risco de doenças cardiovasculares (GUEDES et al., 2016).

As recomendações mínimas para o alcance dos benefícios da prática de atividade física são de 30 minutos, 5 vezes na semana. Adicionalmente, a prática de atividade física de intensidade vigorosa por pelo menos 20 minutos três dias por semana também é previsto nas recomendações pela *American College of Sports Medicine* (ACSM) para pessoas que se encontram saudáveis com idade de 18 a 65 anos a fim de promover e manter a saúde (LIMA et al., 2014). Para a prevenção da obesidade recomenda-se que seja praticado 250 minutos de exercícios aeróbicos por semana, sendo este com intensidade moderada; para que haja a perda ou prevenção do ganho de peso é recomendado o acúmulo superior a 250 minutos (FONSECA-JUNIOR et al., 2013).

Quando a finalidade é reduzir o percentual de gordura corporal, evidencia-se que o treinamento aeróbico facilita a mobilização e a utilização dos ácidos graxos como uma relevante fonte energética (OLIVEIRA, 2014). Já é bem instituído que o exercício aeróbico promove a melhoria da aptidão cardiovascular e trabalha na prevenção de Doenças Crônicas não Transmissíveis (NAHAS, 2010).

Ressalta-se que as recomendações de atividades físicas devem ser analisadas por profissionais, pois há a necessidade de levar em consideração toda a individualidade biológica da pessoa, a idade, o sexo, e o estado de saúde, pois essa individualidade possui diferentes volumes e intensidades, que se não for analisada por profissionais capacitados, podem gerar grandes prejuízos a saúde do indivíduo. Vale ressaltar que deve ser levado em consideração as preferências dos indivíduos, para que possa garantir eficiência na atividade executada (COELHO et al., 2009).

4.5.2 Exercícios de Força (EF)

O treinamento de força, conhecido também como treinamento resistido, se tornou um dos mais populares tipos de exercício, com a finalidade de melhorar a aptidão e o condicionamento físico, em especial a musculação. Ele se caracteriza

como um tipo de exercício físico que exige que a musculatura do corpo estimule movimentos contra uma resistência (OLIVEIRA, 2014)

O EF é uma ferramenta importante para utilização em programas de emagrecimento como uma condição de exercício físico mais eficaz, que auxilia na perda de massa gorda, justificado pelo elevado déficit energético promovido por tal exercício, tanto durante como após o término (FONSECA-JUNIOR et al., 2013).

Os EF trazem efeitos que melhoram a função muscular e contribuem para que haja a redução da frequência de quedas, especialmente em pessoas idosas (GUEDES et al., 2016).

Sobre os EF, em casos de manutenção da perda de gordura, é recomendado que seja realizado de 8 à 10 exercícios resistidos que favoreçam os principais grupos musculares em dois ou mais dias não consecutivos semanalmente, sendo que não é recomendado a realização superior a 8 -12 repetições para o desenvolvimento da força (FONSECA-JUNIOR et al., 2013).

Os EF são capazes de proporcionar as modificações agudas e crônicas no GED. Sendo que as modificações agudas são do próprio custo energético da realização de atividade, assim como também da fase de recuperação, os efeitos crônicos são favorecidos por alterações na TMR, justificada principalmente pelo ganho de massa magra (GUTTIERRES et al., 2008).

A prática do EF ao longo de consecutivas sessões pode produzir um efeito anti-inflamatório em longo prazo, relacionado a auto regulação de algumas citocinas entre elas (IL-6) (SALLES, et al., 2010; SPERETTA, et al., 2014). Além disso, resultados de estudos apontam a presença de uma relação direta entre os níveis de citocinas anti-inflamatórias e a massa muscular para a reparação do tecido que sofreu micro lesões (PEAKE et al, 2005; DE BARROS BERTON et al, 2012).

4.5.3 Exercícios Combinados (EC)

Os EC, que associam atividades aeróbicas e de força, têm demonstrado resultados extremamente positivos para a manutenção de uma vida saudável. É notado que EC melhoram a capacidade funcional e elevam a capacidade cardíaca, propiciando a prevenção e redução do risco de doenças cardiovasculares, já os exercícios de força melhoram a função musculoesquelética. Ambos os exercícios

melhoram também a densidade óssea, prevenindo assim a osteoporose e reduzindo o risco de evoluir para o diabetes mellitus tipo 2. A prática regular dos exercícios combinados evitam o surgimento de alguns tipos comuns de cânceres, além de diminuir a ansiedade e depressão, possibilita a independência e um envelhecimento com qualidade (GUEDES et al., 2016).

A prática adequada dos exercícios combinados promove benefícios na função e estrutura muscular em diferentes faixas etárias dos indivíduos e condições clínicas, especialmente quando se trata de indivíduos idosos (BOSCO et al., 2004). No entanto, há uma carência de estudos científicos que estabeleça critérios de treinamento e discuta sua influência na promoção da saúde dos indivíduos praticantes (ROCHA et al., 2017).

O exercício combinado tem evidenciado adicional benefício no controle da glicemia, particularmente na diminuição da Hemoglobina glicada, em comparação ao exercício aeróbico ou resistido isolado (REIS et al., 2011).

4.6 PAPEL DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA FRENTE À OBESIDADE

A Educação Física é a área do conhecimento que apresenta o movimento humano como eixo que norteia as diversas práticas de movimentos corporais, possui o potencial de sensibilizar e conscientizar sobre a importância de adotarmos um estilo de vida ativo. Trata-se de uma valiosa ação educativa, que cria possibilidades para uma abordagem ampla sobre os malefícios da obesidade para a vida, como uma condição que pode afetar e prejudicar permanentemente a qualidade de vida (PAIXÃO et al., 2016).

O Profissional de Educação Física possui uma área ampla no campo de trabalho, sendo ela não apenas escolar, mas em espaços como clubes, áreas de lazer, centros de saúde, academias ou locais de iniciação esportiva e atividades físicas. Em geral ele poder atuar na área de recreação e lazer, também elaborando palestras de incentivo a prática de atividade física apresentando os males causados pelo sedentarismo (NUNES et al., 2012)

Frente ao alto número de pessoas que possuem obesidade, e do seu crescimento entre os mais jovens, considerando as implicações provocadas pelo

acometimento dessa enfermidade, é cada vez mais necessário à presença de profissionais da saúde que visem trabalhar de forma integrada, adotando assim uma conduta mais aguerrida no diagnóstico, proporcionando a prevenção e o controle desta condição que afeta milhões de pessoas (BRANDÃO et al., 2018).

No Brasil, inúmeras iniciativas vêm apresentando resultados positivos e promissores, sendo implantados programas como o “Agita São Paulo”, “Curitiba” e Academia da Cidade, sendo que nesse contexto, vale ressaltar que a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) serviu de suporte político-institucional para que haja a criação de mecanismos de apoio financeiro para que assim os programas de incentivo à prática de atividades físicas estivessem no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), permitindo assim que estados e municípios pudessem implantar e implementar alguns programas e projetos que tem por finalidade a promoção da saúde incentivando à prática de atividades físicas (GUARDA et al., 2014).

Devido a necessidade de novas políticas públicas de saúde voltada ao atendimento dos pacientes do SUS, dentro da PNPS está o Núcleo de Apoio a saúde da Família (NASF), criado pelo Ministério da Saúde (MS) no ano de 2008. Neste programa atua uma equipe formada por profissionais de diversas áreas e nela está o profissional de Educação Física, assim como as demais especializações, a fim de implementar a atividade física, a qual traz melhoras substanciais à saúde (SCABAR et al., 2012; BRASIL, 2011).

Dessa forma, compreendemos que o profissional de Educação Física ainda possui um longo e promissor caminho a percorrer na Saúde Coletiva, sendo um tema imprescindível à formação profissional. Nesse sentido, acredita-se que as experiências curriculares em Educação Física e Saúde devem ser inseridas no campo educacional sendo um andamento positivo na saúde do Brasil, e que este seja um primeiro passo, que, para além de coerente, torna-se prudente (OLIVEIRA, ANDRADE, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Afirma-se que a atividade física traz benefícios a saúde, e que os exercícios aeróbicos facilitam a mobilização de gordura como fonte de energia atuando na prevenção de complicações cardiovasculares, assim como no surgimento de doenças crônicas não transmissíveis e sua gestão.

Os exercícios aeróbicos e de força apresentam peculiaridades em suas contribuições para o controle ponderal, sendo ambos necessários. O primeiro tem maior relação com a mobilização de ácidos graxos em atividades moderadas e de maior volume, já o segundo auxilia na manutenção da massa magra e aumento da TMR tem efeitos crônicos favorecidos por alterações na TMR. Exercícios combinados podem potencializar o controle ponderal, sendo mais impactante do que o resistido ou aeróbico separadamente. Outra contribuição importante é o estímulo do EPOC, ocorrendo em exercícios de intensidade moderada a intensa, que apresenta gastos maiores relacionados à intensidade e volume do exercício. O profissional de Educação Física é responsável por prescrever e avaliar os indivíduos, sendo que sua participação potencializa o controle ponderal. Faz-se necessários novos estudos relacionados a manutenção de massa magra.

REFERÊNCIAS

ABESO. **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica**. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>>. Acesso em 15 set. 2019

ANTUNES, H. KM *et al.* Análise de taxa metabólica basal e composição corporal de idosos do sexo masculino antes e seis meses após exercícios de resistência. **Rev Bras Med Esporte**, v. 11, n. 1, p. 71-5, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v11n1/24108>>. Acesso em 21 ago. 2019

ARTMANN, T. H. Atividade física: conhecimento, motivação e prática de atividade física em adolescentes. **Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Educação Física da Unijuí - Campus Santa Rosa, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física**, 2015. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/3381>>. Acesso em 15 jul. 2019

BONGANHA, V. *et al.* Taxa metabólica de repouso e composição corporal em mulheres na pós-menopausa. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab**, v. 53, n. 6, p. 756-759, 2009. Disponível em: <http://taurus.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/198525/1/pmed_19893919.pdf>. Acesso em 18 ago. 2019

BOSCO, R. *et al.* O efeito de um programa de exercício físico aeróbio combinado com exercícios de resistência muscular localizada na melhora da circulação sistêmica e local: um estudo de caso. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, n. 1, p. 56-62, 2004. Disponível em: <<http://scielo.br/pdf/%0D/rbme/v10n1/05.pdf>> Acesso em 20 jul. 2019

BRANDÃO, D. C; PAULA, A. L; ROMCY, D. M. L; SILVA, N. H; SOARES, S. L. A Educação física e a prevenção da obesidade infantil no ensino fundamental II. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, v. 10, n. 22, p. 67–78, set./dez. 2018. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/4748> Acesso em 23 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). **Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/acoes-e-programas/saude-da-familia/nucleo-de-apoio-a-saude-da-familia-nasf>> Acesso em 02 out. 2019

BRUNETTO, B. C; GUEDES, D. P; BRUNETTO, A. F. Taxa metabólica basal em universitários: comparação entre valores medidos e preditos. **Rev. Nutr.** vol.23 no.3 Campinas May/June 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000300005>. Acesso em: 26 mai. 2019.

COELHO, C. F; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. **Rev. Nutr.**, Campinas, 22(6):937-946, nov./dez., 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v22n6/v22n6a15.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

COSTA, G. R. Estudo analítico sobre os hábitos das funcionárias do Colégio Municipal Maria Auxiliadora que se encontram em condição de sobrepeso em relação a prática de atividades física. **Monografia apresentada como requisito parcial para aprovação no Curso de Licenciatura em Educação Física do Programa UAB da Universidade de Brasília – Polo Alto Paraíso, 2012.** Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5763/1/2012_GleciaRodriguesdaCosta.pdf>. Acesso em 20 jun. 2019.

COUTINHO, W. ; Etiologia da obesidade. **Rev. da ABESO**; 2007. Disponível em: <nescon.medicina.ufmg.br>. Acesso em 20 ago. 2019

CRUZ, M. S; BERNAL, R. T. I; CLARO, R. M. Tendência da prática de atividade física no lazer entre adultos no Brasil (2006-2016). **Cad. Saúde Pública** 2018; 34(10):e00114817. Disponível em: <<https://scielosp.org/pdf/csp/2018.v34n10/e00114817>>. Acesso em 20 jun. 2019.

DA COSTA LOUZADA, M. L. et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 00-00, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/rsp/article/view/101882>>. Acesso em 20 set. 2019

DE BARROS BERTON, R. P. et al. Dano muscular: resposta inflamatória sistêmica após ações excêntricas máximas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 3, p. 367-374, 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/45906/49509>>. Acesso em 20 de set. 2019

DUTRA, L. N. et al.. Estimativa do gasto energético da caminhada. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 5, p. 321-326, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/8963/1/Estimativa%20do%20gasto%20energico%20da%20caminhada.pdf>>. Acesso em 28 jun. 2019

DUARTE D.A; MELO-ALMEIDA M.G. Aspectos Moleculares do Sistema Imunológico no Envelhecimento. **REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde**. 2010;1:01-10 Disponível em: <https://acervosaud.dominiotemporario.com/doc/artigo_003.pdf>. Acesso em 20 Jun. 2019.

DUARTE D.A; BRANDÃO D. Achados Sobre a Influência do Exercício Físico na Fisiologia Imunitária. REAS, **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. 2010;1:10-18. Disponível em: <https://www.acervosaude.com.br/doc/artigo_004.pdf>. Acesso em 10 Jun. 2019

FÁVERO, D. C; NEGRI, R. F. Obesidade e exercício. Lins, 2008. 54p. il. 31cm. **Monografia apresentada ao Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UNISALESIANO**, Lins, SP para Pós-Graduação “Lato Sensu” em Exercício Físico e Reabilitação, 2008. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/45837.pdf>>. Acesso em 10 de Jul. de 2019

FIDELIS, C. M. F; OSÓRIO, M. M. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, 7 (1): 63-74, jan. / mar., 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v7n1/a08v07n1.pdf>>. Acesso em 01 ago. 2019.

FONSECA-JUNIOR, S. J; SÁ, C. G. A. B; RODRIGUES, P. A. F; OLIVEIRA, A. J; FERNANDES-FILHO. J. F. Exercício físico e obesidade mórbida: uma revisão sistemática. **ABCD Arq Bras Cir Dig** 2013;26(Suplemento 1):67-73. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abcd/v26s1/a15v26s1.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

GUARDA, F. R. B; SILVA, R. N; JÚNIOR, J. L. A. C. A; FREITAS, M. I. F; NETO, P. M. S. Intervenção do profissional de educação física: formação, perfil e competências para atuar no Programa Academia da Saúde. **Rev Pan-Amaz Saude** v.5 n.4 Ananindeua dez. 2014. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232014000400008>. Acesso em 07 ago. 2019.

GUEDES, J. M; BORTOLUZZI, M. G; MATTE, L. P; ANDRADE, C. M; ZULPO, N. C; SEBEN, V; FILHO, H.T. Efeitos do treinamento combinado sobre a força, resistência e potência aeróbica em idosa. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 22, No 6 – Nov/Dez, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v22n6/15178692-rbme-22-06-00480.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

GUTTIERRES, A. P. M; MARINS, J. C. B. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. V.11, N.01, 2008. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/pdf/rbepid/2008.v11n1/147-158>>. Acesso em 20 jun. 2019.

HERMSDORFF, H. H.M; MONTEIRO, J. B.R. Gordura Visceral, Subcutânea ou Intramuscular: Onde o problema?. **Arq Bras Endocrinol Metab** vol 48 nº 6 Dezembro 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v48n6/a05v48n6.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

LEE, I.-Min et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-229, 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612610319>>. Acesso em 20 Set. 2019

LIMA, D. F; LEVY, R. B; LUIZ, O. C. Recomendações para atividade física e saúde: consensos, controvérsias e ambiguidades. **Rev Panam Salud Publica**, V36, N03, 2014. Disponível em:

<<https://www.scielo.org/pdf/rpsp/2014.v36n3/164-170>>. Acesso em 02 ago. 2019.

LIRA, F. S; OLIVEIRA, R. S. F; JULIO, U. F; FRANCHINI, E. Consumo de oxigênio pós-exercícios de força e aeróbio: efeito da ordem de execução. **Rev Bras Med Esporte**. V13, N.6. 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/245847719_Consumo_de_oxigenio_pos-exercicios_de_forca_e_aerobio_efeito_da_ordem_de_execucao>. Acesso em: 28 mai. 2019

LUSTOSA, A. M. A; BENTO, A. P. N; BARBOSA, F. P; SOARES, E. A; DANTAS, E. H. M; FILHO, J. F. Taxa metabólica basal de homens residentes na cidade de Goiânia. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 19, No 2 – Mar/abr, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v19n2/04.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

MALAQUIAS, A. S. Treinamento funcional na melhoria da capacidade física e funcional para o idoso. **Monografia apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Goiás como requisito para finalização do curso de Licenciatura em Educação Física, 2014.**

MALIK, Vasanti S.; WILLETT, Walter C.; HU, Frank B. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. **Nat Rev Endocrinol**. 2013;9(1):13-27. DOI:10.1038/nrendo.2012.199 <<https://doi.org/10.1038/nrendo.2012.199>>. Acesso em 02 out. 2019

MENEGUCI, J; SANTOS, D. A T; SILVA, R. B; SANTOS, R. G; SASAKI, J. E; TRIBESS, S; DAMIÃO, R; JUNIOR, J.S. V. **Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação**. **Motricidade**, v.11, n.01, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/mot/v11n1/v11n1a16.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

MENDONÇA, C. P; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**, V.02, N.03, mai-jun, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/csp/2004.v20n3/698-709/pt>>. Acesso em 01 ago. 2019.

Ministério da Saúde (BR). Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). **Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/acoes-e-programas/saude-da-familia/nucleo-de-apoio-a-saude-da-familia-nasf>>. Acesso em 10 set. 2019

NAHAS, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 5. ed. **Rev. atual**. Londrina: Midiograf, 2010. 318p.

NUNES, M. P; VOTRE, S. J; SANTOS, W. O profissional em educação física no Brasil: Desafios e perspectivas no mundo do trabalho. **Motriz**, Rio Claro, v.18 n.2, p.280-290, abr./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/motriz/v18n2/v18n2a08.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

OLIVEIRA, R. A. **Efeitos de uma dieta rica em carboidratos na hipertrofia muscular em praticantes de treinamento de força.** *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, Edição Suplementar 2, São Paulo, v.8, n.47, p.435-444. 2014. ISSN 1981-9900. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/viewFile/643/614>>. Acesso em 20 Jun. 2019.

OLIVEIRA, E. M; ALVES, G. B; BARAUNA, V. G. **Sistema renina-angiotensina: interação gene–exercício.** *Rev Bras Hipertens* 10: 125-129, 2003. Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/10-2/sistema.pdf>>. Acesso em 01 Ago. 2019.

OLIVEIRA, Rogério Cruz; ANDRADE, Douglas Roque. Formação profissional em Educação Física para o setor da saúde e as diretrizes curriculares nacionais. *Pensar a Prática*, v. 19, n. 4, 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/fef/article/view/42255>> Acesso em 20 Ago. 2019

PAIXÃO, J. A; AGUIAR, C. M; SILVEIRA, F. S. A. **Percepção da obesidade juvenil entre professores de educação física na educação básica.** *Rev Bras Med Esporte – Vol. 22, N o 6 – Nov/Dez, 2016.* Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v22n6/1517-8692-rbme-22-06-00501.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

PEAKE, J; NOSAKA, K. K; SUZUKI, K. Characterization of inflammatory responses to eccentric exercise in humans. 2005. *Exercise Immunology Review, Champaign*, v.11, p.64-85, 2005. Disponível em: <<http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=3979&context=ecuworks>>. Acesso em 18 Set. 2019

PINHEIRO, A. R. O; FREITAS, S F T; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Revista de Nutrição, Campinas*, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=52732004000400012&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>>. Acesso em: 09 set 2019.

PINTO, K. M. C ; FOUREAUX, G; DAMASO,A. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. *Rev Bras Med Esporte _ Vol. 12, Nº 6 – Nov/Dez, 2006.* Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000600018>. Acesso em 14 de set de 2019

PORTO, R. M; JUNIOR, J. R. G. **Consumo extra de oxigênio após exercícios aquáticos, em cicloergometro e de resistência.** *Colloquium Vitae*, jul/dez 2011 3(2): 44-53. v03.n2. Disponível em: <<http://revistas.unoeste.br/index.php/cv/article/viewFile/682/615>>. Acesso em 20 jun. 2019.

PRADO, W. L; LOFRANO, M. C; OYAMA, L. M; DÂMASO, A. R. **Obesidade e Adipocinas Inflamatórias: Implicações Práticas para a Prescrição de Exercício.**

Rev Bras Med Esporte – Vol. 15, No 5 – Set/Out, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v15n5/12.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

REIS, R. F; NAVARRO, A. C. **O exercício combinado aeróbio e resistido a curto ou em longo prazo promove a melhora do controle glicêmico e aumenta a aptidão física em adultos mais velhos com diabetes tipo 2.** **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 5. n. 29. p. 357-368. Setembro/Outubro. 2011. ISSN 1981-9927. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/275/277>>. Acesso em 20 jun. 2019.

ROCHA, C. A. Q. C; GUIMARÃES, A. C; BORBA-PINHEIRO, C. J; SANTOS, C. A. S; MOREIRA, M. H. R; MELLO, D. B; DANTAS, E. H. M. **Efeitos de 20 semanas de treinamento combinado na capacidade funcional de idosas.** **Rev. Bras. Ciênc. Esporte** vol.39 no.4 Porto Alegre Oct./Dec. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32892017000400442>. Acesso em 20 jun. 2019.

RUIZ, Jonatan R. et al. Validity of resting energy expenditure predictive equations before and after an energy-restricted diet intervention in obese women. **PLoS One**, v. 6, n. 9, p. e23759, 2011doi: 10.1371. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21909404>>. Acesso em: 05 de Nov. de 2019

SALLES, B. F. *et al.* **Effects of resistance training on cytokines.** *Int J Sports Med*; Vol 31, 441-450, 2010. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0030-1251994>. Acesso em 15 set. 2019

SAKUNO, T; TOMITA, L. M; TOMITA, C. M; GIULIANO, I. C. B; IBAGY, A; PERIN, N. M. M; POETA, L. S. **Avaliação ultrassonográfica da gordura visceral e subcutânea em crianças obesas.** **Radiol Bras.** 2014, v47, n.3, Mai/Jun;47(3):149–153. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rb/v47n3/0100-3984-rb-47-03-0149.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

SANTOS, C. E., SCHRANK, Y., & KUPFER, R. (2009). Análise crítica dos critérios da OMS, IDF e NCEP para síndrome metabólica em pacientes portadores de diabetes melito tipo 1. **Arq Bras Endocrinol Metab**, 53(9), 1096-102. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Yolanda_Schrank2/publication/239500020> Acesso em: 04 Nov. de 2019

SARNO, F. *et al.* **Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003.** **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 219-225, 2009. https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89102009000200002&script=sci_arttext. Acesso em 20 set. de 2019.

SCABAR, T. G; PELICIONI, A. F; PELICIONI, M. C. F. **Atuação do profissional de Educação Física no Sistema Único de Saúde: uma análise a partir da Política Nacional de Promoção da Saúde e das Diretrizes do Núcleo de Apoio à Saúde da Família–NASF.** **J Health Sci Inst**, v. 30, n. 4, p. 411-418, 2012.

http://www.unifac.edu.br/images/materiais_de_apoio/ed_fisica/segundo_semestre_2014/artigo_2_saude_coletiva.pdf. Acesso em 23 set. 2019

SPERETTA, G. F; LEITE, R. D; DE OLIVEIRA DUARTE, A. C. Obesidade, inflamação e exercício: foco sobre o TNF-alfa e IL-10. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n. 1, 2014. <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9807>. Acesso em 26 jul. 2019

STUNKARD, Albert J. Factores determinantes de la obesidad: opinión actual. **La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública**, v. 576, p. 27-32, 2000.

TENÓRIO, M. C. M; BARROS, M. V. G; TASSITANO, R. M; BEZERRA, G; TENÓRIO, J. M; HALLAL, P. C. Atividade física e comportamento sedentário em adolescentes estudantes do ensino médio. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. V13, N.01, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/rbepid/2010.v13n1/105-117>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

VAN PELT, R. E. *et al.* Age-related decline in RMR in physically active men: relation to exercise volume and energy intake. **American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism**, v. 281, n. 3, p. E633-E639, 2001. <https://www.physiology.org/doi/abs/10.1152/ajpendo.2001.281.3.e633>. Acesso em 28 set. 2019

VIANA, L. V; Paula, T. P; Leitão, C. B; Azevedo, M. J. Fatores determinantes de perda de peso em adultos submetidos a intervenções dietoterápicas. **Arq Bras Endocrinol Metab.** 2013;57/9. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v57n9/a07v57n9.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2019.

YEO, G. S. H. *et al.* The role of melanocortin signalling in the control of body weight: evidence from human and murine genetic models. **Qjm**, v. 93, n. 1, p. 7-14, 2000. Disponível em: <<https://academic.oup.com/qjmed/article/93/1/7/1588372>>. Acesso em 28 set. 2019

WANDERLEY, E. N.; FERREIRA, V. A. Obesidade: uma perspectiva plural. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 185-194, 2010. Disponível em: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232010000100024&script=sci_arttext. Acesso em 23 set. 2019

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. World Health Organization, 2000.

