



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
CAMPUS IV | DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO – LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

DANIELA MENDES MIRANDA DA SILVEIRA

A eficiência do uso do exercício físico associado à dieta com o objetivo de
prevenção do crescimento da população obesa.

JACOBINA, 2010

DANIELA MENDES MIRANDA DA SILVEIRA

A eficiência do uso do exercício físico associado à dieta com o objetivo de prevenção do crescimento da população obesa..

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação Física tendo como orientador o Prof. Luciano Mello de Carvalho.

JACOBINA, 2010

DANIELA MENDES MIRANDA DA SILVEIRA

A eficiência do uso do exercício físico associado à dieta com o objetivo de prevenção do crescimento da população obesa.

Aprovada em _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Orientador Luciano Mello de Carvalho
Universidade do Estado da Bahia

Prof. Vamberto Ferreira Miranda Filho
Universidade do Estado da Bahia

Prof. Normando Raimundo Lima Júnior
Universidade do Estado da Bahia

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – IMC relacionado ao risco de desenvolver co-morbididades (p.19)

TABELA 2 – As glândulas, seus hormônios e suas funções (p.27)

TABELA 3 – Substâncias que influenciam o comportamento alimentar (p.29)

LISTA DE ABREVIATURAS

AGL – Ácidos Graxos Livres

AVC – Acidente Vascular Cerebral

DEXA - Dual Energy X-Ray Absorptiometry

EPOC – Excess Post-exercise Oxygen Consumption (Consumo Excessivo de Oxigênio Pós-exercício).

ETA – Efeito Térmico dos Alimentos

ETEF – Efeito Térmicos dos Exercícios Físicos

HDL – Lipoproteína de Alta Densidade

ICQ – Índice Cintura Quadril

IMC – Índice de Massa Corporal

LDL – Lipoproteína de Baixa Densidade

MG – Massa de Gordura

MLG – Massa Livre de Gordura

TMR – Taxa Metabólica de Repouso

RESUMO

A obesidade trata-se de um distúrbio nutricional caracterizado pelo acúmulo de gordura no corpo em razão do balanço energético positivo e pode ser resultado da interação de diversos fatores internos e externos. Uma das maiores preocupações em relação a este problema é que diversos estudos comprovam que a obesidade não é apenas uma doença isolada, mas que traz consigo co-morbididades como a diabetes, a hipertensão, coronariopatias em geral, e é um dos fatores preponderantes para o desenvolvimento de vários tipos de cânceres. Sendo a obesidade um problema de crescimento em escala mundial, se tornou necessária um maior nível de conhecimento por parte da população sobre os riscos que este distúrbio oferece e principalmente sobre as formas possíveis de tratamento e prevenção de forma segura para que se possa superá-la com a devida segurança em relação a saúde do indivíduo. Embora um considerável número de estudos tenham sido feitos para investigar a eficácia do exercício físico em relação a obesidade, suas conclusões ainda são controversas, baseado no seguinte problema: Que tipo de contribuição o exercício físico dá para a prevenção e o tratamento da obesidade? Esta pesquisa bibliográfica envolve um estudo sobre o uso do exercício físico na prevenção e tratamento deste distúrbio, utilizando como base autores que tratam do assunto desde a sua forma geral como ABDEL-HAMID (2003), MAUGHAN et al. (2000), McARDLE et al. (2008), POWERS e HOWLEY (2005) e WILMORE e COSTILL (2001), até referências mais específicas como BOUCHARD (2003), DÂMASO (2003), SILVA et al. (2007) e TROMBETTA e SUZUKI (2005). Traz dados estatísticos que comprovam o seu crescimento dentre as populações mundiais e as prováveis causas deste crescimento. Em seguida temos informações relevantes sobre o assunto, os tipos de exercícios que surtem efeito com uma discussão sobre a eficácia do treinamento aeróbico, e o treinamento específico de força. Após esta discussão se faz necessária a adição de algumas informações a respeito do que acontece ao nosso corpo enquanto nos exercitamos, bem como a ação hormonal, os fatores que influenciam na utilização das fontes de energia durante a atividade, e o metabolismo durante a ação dos exercícios físico incluindo os benefícios que ele traz para a saúde do paciente, seja ele obeso ou não.

Palavras-chave – Obesidade; Exercícios Físicos; Saúde.

ABSTRACT

Obesity is a nutritional disorder characterized by the accumulation of body fat based on positive energy balance and may result from the interaction of various internal and external factors. A major concern about this problem is that several studies show that obesity is not just an isolated disease but brings with co-morbidities such as diabetes, hypertension, coronary heart diseases in general, and is one of the important factors for development of various types of cancers. Since obesity is a growing problem in the world, it's necessary a higher level of knowledge among the population about the risks that this disturbance offers mainly on the possible forms of treatment and prevention safely so that we can overcome it with proper safety for the health of the individual. Although a considerable number of studies have been conducted to investigate the effectiveness of exercise in relation to obesity, but the conclusions are still controversial based on the following problem: What kind of contribution the exercise leads to the prevention and treatment of obesity? This literature search, involves a study on the use of physical exercise in prevention and treatment of this disturb, using as basis the authors dealing with the issue since its general form as ABDEL-HAMID (2003), MAUGHAN et al. (2000), McARDLE et al. (2008), POWERS and HOWLEY (2005) and WILMORE and COSTILL, to more specific references as BOUCHARD (2003), DÂMASO (2003), SILVA et al. (2007) and TROMBETTA and SUZUKI (2005). Brings statistics that show its growth among the world's population and the probable causes of this growth. Then we have a historical analysis of such growth, the types of exercises that are effective, with a discussion of the effectiveness of aerobic training, and specific strength training. After this discussion it is necessary to add some information about what happens to our bodies when we are exercising and the hormone action, the factors that influence the use of renewable energy during the activity, and metabolism during the action of the exercises, including the physical benefits that it brings to the patient health , whether obese or not.

Keywords - Obesity, Physical Exercise, Health

SUMÁRIO

Lista de Tabelas -----	4
Lista de Abreviaturas -----	5
Resumo -----	6
Abstract -----	7
1. Introdução -----	9
2. Contexto atual -----	12
3. Informações acerca da Obesidade -----	16
3.1 Tipo de treinamento -----	21
3.2 Uma visão do corpo -----	23
3.3 Influências hormonais -----	26
3.4 Metabolismo durante o exercício -----	30
4. Patologias Relacionadas -----	34
4.1 Hipertensão -----	34
4.2 Diabetes -----	36
4.3 Arteriosclerose -----	37
4.4 Dislipidemias -----	38
5. Conclusões -----	40
6. Referências -----	44

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma desordem nutricional relacionada ao acúmulo excessivo de gordura no organismo, de natureza multifatorial que ocorre em função do balanço energético positivo diário, ou seja, quando um indivíduo ingere mais calorias do que gasta diariamente. Para o controle desse distúrbio é recomendada a dieta associada à prática de exercícios físicos para que o indivíduo passe a ter um balanço energético diário negativo tendo como resultado principal a perda de peso (CONSENSO LATINO AMERICANO DE OBESIDADE, 1996, p.31).

Mas a obesidade não é apenas resultado desse balanço energético positivo. Existem outros fatores que levam uma pessoa a se tornar obeso, dentre eles podemos citar os de ordem genética como idade, sexo, raça, metabolismo basal, taxas hormonais; os de ordem comportamental como o estilo de vida que se segue levando em consideração a alimentação, o sedentarismo, o tabagismo; e os de ordem ambiental como relacionamento com a família, ambiente de trabalho ou escolas entre outros (TROMBETTA e SUZUKI, 2005, p.13).

Estudos diversos indicam que a prática de exercícios físicos está associada a mudanças benéficas na composição corporal, mas devido a grande diversidade dos programas de treinamento físico, com diferentes intensidades, freqüências e volumes, ainda não está claro que tipo de exercício físico é mais adequado para a população obesa. Portanto, mais pesquisas são necessárias para o estabelecimento de programas de exercícios que promovam mudanças na saúde e nos hábitos desses indivíduos, parecendo interessante investigar os efeitos do treinamento aeróbio e do treinamento de força em indivíduos submetidos a um tratamento multidisciplinar, como o indicado, a fim de verificar as modificações corporais benéficas (FERREIRA et al., 2006, p.18).

O gasto energético proporcionado pelo exercício apresenta significativa variabilidade que consiste de 15% a 50 % do gasto diário e vai depender da composição corporal e do condicionamento físico da pessoa, além de sofrer influências da freqüência, do volume e da intensidade, especialmente da especificidade do exercício (FERREIRA et al., 2006, p.17).

A pesquisa e a discussão sobre este tema tão atual é de grande importância diante da necessidade de se informar a população sobre os riscos que a obesidade traz a saúde e também fornecer subsídios para que esta mesma população procure a ajuda especializada para a prevenção e o tratamento de tal problema.

Uma das preocupações com essa crescente prevalência da obesidade é a associação ao aumento do risco de doenças como a diabetes, hipertensão arterial, problemas cardíacos, algumas formas de câncer, apnéia no sono e osteoartrite, pois estes riscos aumentam consideravelmente se o paciente excede os níveis considerados seguro pela tabela do IMC (McARDLE et al., 2008, p.848).

Diante do atual quadro de crescimento de pessoas obesas no mundo, se faz necessário pesquisar e conhecer os métodos mais eficientes de prevenção e tratamento deste distúrbio nutricional, sem que a sua saúde seja afetada. Através desta pesquisa bibliográfica objetiva-se encontrar respostas para que se saiba qual seria esta forma de solucionar ou amenizar o problema em questão.

Este trabalho foi desenvolvido como forma de uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto obesidade, seus riscos a saúde e as possíveis formas de prevenção e controle da mesma, utilizando-se das referências de autores que tratam do assunto desde a sua forma geral como ABDEL-HAMID (2003), MAUGHAN et al. (2000), McARDLE et al. (2008), POWERS e HOWLEY (2005) e WILMORE e COSTILL (2001), até referências mais específicas como BOUCHARD (2003), DÂMASO (2003), SILVA et al. (2007) e TROMBETTA e SUZUKI (2005).

Primeiramente foi feito o levantamento dos dados necessários para o desenvolvimento da pesquisa, seguido da elaboração de fichamentos contendo as informações mais relevantes sobre o assunto a ser tratado e posteriormente a elaboração deste trabalho de revisão que tem como objetivo principal resolver o seguinte problema: Que tipo de contribuição o exercício físico oferece para a prevenção e o tratamento da obesidade?

Apesar de ser um assunto bastante explorado faz-se necessária a determinação, com maior especificidade, das condições que certos fenômenos ocorrem ou como podem ser influenciados por outros. A escolha pela pesquisa bibliográfica se dá pelo fato de esta permitir ao pesquisador a coleta de informações sobre diversos fenômenos

de forma mais ampla, e não somente nos dá acesso a pesquisas regionais (GIL, 2002 p.44).

A pesquisa é quase sempre caracterizada como um tipo de resolução estruturada de uma questão. O processo de resolução deste problema envolve muitos passos pelos quais ele é desenvolvido e delimitado; hipóteses são formadas, dados são obtidos e depois analisados. Após coletar o referencial teórico que embasa o pesquisador, ele vai fazer a interpretação dos resultados e fazer suas conclusões inovadoras (THOMAS, 2002, p.23).

Neste trabalho poderemos ter noção do que acontece atualmente no mundo em relação à obesidade através das estatísticas demonstradas por estudos recentes acerca do assunto. Além disso, poderemos saber sobre a fisiologia da obesidade, suas causas, fatores de risco, formas de prevenção e possibilidades de tratamento através da dieta e da prática de exercícios físicos específicos para cada tipo de objetivo enfatizando a importância do acompanhamento profissional neste tratamento, já que além dos riscos que a própria doença traz ao paciente que é seu portador, sabemos que existem patologias associadas à obesidade que faz com que o seu tratamento necessite de cuidados especiais.

2. CONTEXTO ATUAL

Pesquisas provam que, nas últimas décadas, tem aumentado a prevalência de sobrepeso e obesidade, em especial nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Diante destas estatísticas, pesquisadores e a própria população está em busca de formas de tratamento para a obesidade.

Estima-se que existam cerca de 300 milhões de obesos no mundo. Nos Estados Unidos aproximadamente 60 a 65% da população tem sobrepeso e 21 % são obesos (SILVA et al., 2007, p.21).

De acordo com o Caderno de Atenção Básica à Saúde do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006),

Atualmente, 12,7% das mulheres e 8,8% dos homens adultos brasileiros são obesos, sendo esta prevalência mais alta nas regiões Sul e Sudeste do país. Esta tendência de aumento da obesidade foi registrada para os homens e mulheres de todas as faixas de renda, no período de 1974 a 1989. No período seguinte (1989-2003), os homens continuaram apresentando aumento da obesidade independentemente de sua faixa de renda, enquanto, entre as mulheres, somente aquelas com baixa escolaridade e situadas nas faixas de renda mais baixas (entre as 40% mais pobres) apresentaram este aumento. (p.18)

Vários fatores são determinantes para o estabelecimento da obesidade. Alguns autores defendem que nem todo adulto obeso foi uma criança obesa, mas que a criança com excesso de peso apresenta sérios riscos de desenvolver obesidade na vida adulta. Uma criança obesa tem o dobro de chances de se tornar um adulto obeso. Na adolescência, a chance de manter-se obeso na vida adulta é de 70 a 80%. Essas probabilidades se tornam mais evidentes se os pais da criança ou do adolescente forem obesos (SILVA et al., 2007, p.100).

Nas últimas décadas a prevalência de obesidade apresentou um aumento mundial e não há nenhuma evidência que indique que a obesidade e sobrepeso entre crianças, adolescentes e adultos esteja diminuindo, fazendo com que esta seja uma das maiores preocupações de saúde pública. Devido a esta alta prevalência da

obesidade, e das patologias associadas ao seu desenvolvimento, o custo econômico do mesmo está estimado em 3 a 8% do gasto total com assistência a saúde (SILVA et al., 2007, p.15-17).

Estudos realizados por SILVA et al. (2007, p.81) verificaram que escolas privadas têm maior prevalência em obesidade do que escolas públicas, na faixa etária de 7 a 10 anos de idade. Além disso, também encontraram prevalência de sobrepeso em alunos do ensino particular, e o sedentarismo foi maior em escola pública. Com relação às aulas de educação física pode-se constatar que elas dispõem de pouco tempo de atividade física, impossibilitando assim as adaptações benéficas necessárias para as crianças obesas, sendo indicado que a criança tenha atividades físicas paralelas às atividades escolares.

Em relação às diferenças ligadas ao sexo e a idade dos indivíduos com obesidade o Caderno de Atenção Básica a Saúde do Ministério da Saúde diz que (BRASIL, 2006),

Quanto às diferenças de gênero e idade, pode-se observar que as prevalências de obesidade são semelhantes nos dois sexos até os 40 anos, idade a partir da qual as mulheres passam a apresentar prevalências duas vezes mais elevadas que os homens. As prevalências de obesidade em adultos são maiores à medida que aumenta a idade. Entretanto, a partir dos 55 anos, entre os homens, e 65 anos, entre as mulheres, observa-se diminuição da prevalência deste agravamento. (p.18)

Ainda segundo a citação no Caderno de Atenção Básica a Saúde (BRASIL 2006, p.18),

Já entre crianças e adolescentes brasileiros, identifica-se aumento do excesso de peso em ritmo acelerado: em 1974, observava-se uma prevalência de excesso de peso de 4,9% entre as crianças entre 6 e 9 anos de idade e de 3,7% entre os adolescentes de 10 a 18 anos. Já em 1996-97, observou-se 14% de excesso de peso na faixa etária de 6 e 18 anos em nosso país. (p. 18)

Nos últimos 20 a 30 anos, na maioria dos casos, a prevalência crescente de sobrepeso e obesidade deve-se a mudanças comportamentais. Com a modernização e o aumento dos recursos tecnológicos proporcionando mais conforto, houve uma diminuição na atividade física espontânea entre crianças e adolescentes, os quais passaram a dedicar grande parte do seu tempo a televisão, ao computador e aos jogos eletrônicos, além disso, apresentaram uma tendência a comer mais e a sofrer influências das propagandas publicitárias de alimentos que possuem alto valor energético (SILVA et al., 2007, p. 81).

Estudos indicam que a maioria das doenças relacionadas ao sedentarismo vão se manifestar apenas na vida adulta, mais já está comprovado que o desenvolvimento delas se inicia na infância e adolescência. Então, diante do grande crescimento da população com obesidade, estudiosos estão preocupados também com a população juvenil: já que foi comprovada a hereditariedade dessa doença deve-se fazer com que as crianças tenham hábitos cada vez mais saudáveis como forma de evitar um adulto obeso no futuro. Ao se ter um dos pais obeso, a criança tem grandes chances de se tornar também um adulto obeso (cerca de 40%) e estas chances são ainda maiores se ambos forem obesos (cerca de 80%), mas se nenhum deles forem obesos o risco cai significativamente para cerca de 7% (SILVA et al., 2007, p.101).

Pesquisas realizadas com gêmeos comprovam a hereditariedade da obesidade que contribuem com 40 a 70 % de probabilidade de serem obesos, e atribui a grande variabilidade destes números ao fato de alguns deles serem separados quando crianças e tido diferentes formas de criação pela família (fenótipo), além disso atribuem ao fato de alguns deles serem dizigóticos (que compartilham 50% dos genes) e outros monozigóticos (que compartilham 100% dos genes) (SILVA et al., 2007, p.100).

Cerca de 60 a 65% da população adulta norte-americana esta acima do peso ideal, já no Canadá o sobrepeso aumentou de 48% para 57% segundo o NHAES (NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY, 2002, apud McARDLE, 2008, p.839).

Pesquisas recentes apontam comportamentos semelhantes no Brasil e mostram que em 1996 o país apresentou maior incidência de obesidade entre as mulheres (13,3%) comparado à incidência em homens (5,9%) (CONSENSO LATINO

AMERICANO DE OBESIDADE, 1996, p.59). Todos estes estudos apontam como fatores desse aumento o sedentarismo e os hábitos alimentares inadequados.

Estes dados comprovam a importância de informar a população sobre os riscos que esta doença nos traz e de apresentar uma discussão sobre a prevenção e tratamento da obesidade.

Em um indivíduo que possui peso normal existem cerca de 25 bilhões de células adiposas, enquanto numa pessoa com obesidade mórbida tem entre 70 e 80 bilhões delas. Acredita-se que a restrição dietética possa diminuir o tamanho das células adiposas, mas nunca a sua quantidade. Por isso um grande número de pessoas que experimentam a perda de uma grande quantidade de peso tendem a fazer intervenções cirúrgicas com o objetivo de retirar o excesso de células no corpo (POWERS e HOWLEY, 2005, p.371).

De acordo com FRAGOSO & VIEIRA, 2000 (apud SILVA et al., 2007) “Somente 1% das obesidades são de origem patológica, ou seja, têm em sua etiologia uma deficiência bioquímica, neurológica ou endócrina” (p.107). Sendo assim todo o restante dos casos de obesidade tem relação com alta ingestão calórica e/ou inatividade física.

As abordagens de prevenção e controle deste agravo têm se concentrado basicamente em estratégias educacionais e comportamentais, estimulando mudanças no estilo de vida.

Ainda que essas estratégias possam ser importantes no âmbito individual, não serão suficientemente efetivas para a prevenção e controle da obesidade em âmbito populacional, se não estiverem associadas a medidas que contemplem as diversas dimensões do ambiente (física, econômica, política e sociocultural) de forma a torná-lo menos obesogênico. (BRASIL, 2006 p.21).

O tratamento da obesidade deve incluir modificações dietéticas, aumento na atividade física, e modificações comportamentais diante do distúrbio. Acredita-se que o tratamento deve ser baseado em uma ação multidisciplinar, integrando médico, nutricionista, psicólogo e profissional de educação física, visando principalmente o equilíbrio biopsicossocial do indivíduo (DÂMASO, 2003).

3. INFORMAÇÕES ACERCA DA OBESIDADE

Desde o início da vida dos seres humanos na terra, sabe-se que a falta de comida e abrigo causavam sua migração para as mais diferentes regiões do continente durante as estações do ano. Em busca de alimento e na necessidade de se defender de outros animais o homem tinha um estilo de vida muito ativo o que obrigatoriamente o comprometia com a atividade física, mesmo que a idéia fosse apenas manter a sua sobrevivência. Com o desenvolvimento da agricultura, iniciou-se o processo de fixação e o surgimento de comunidades arcaicas, diminuindo a necessidade da movimentação (CARNEIRO, 2007, p. 7).

Mesmo entre os primórdios a obesidade já representava um mal que podia afetar a população em geral e já se sabia do quanto ela é prejudicial a saúde podendo até levar a morte, por isso o ato de comer demasiadamente foi até considerado um pecado. Desde a antiguidade também muitos estudiosos já citavam a prática de atividades físicas associada a diminuição da ingestão de calorias como uma possível solução para a obesidade (McARDLE et al., 2008, p.838).

Antes imaginava-se que a obesidade fosse uma desordem resultante da alta ingestão calórica. Entretanto, sabe-se hoje que a ela é conseqüência muito mais do baixo gasto energético do que da alta ingestão calórica. A inatividade física é o principal fator deste crescimento no número de pessoas obesas no mundo (CONSENSO LATINO AMERICANO DE OBESIDADE, 1996, p.58).

Esta diminuição no gasto energético durante o dia se deu pela modernização da vida cotidiana. Desde a infância as pessoas são condicionadas a diminuir as atividades diárias substituindo as atividades recreativas e esportivas por jogos eletrônicos na TV ou no computador. Até a idade adulta eles se mantêm “preguiçosos” preterindo a prática de exercícios físicos em razão dos confortos tecnológicos atuais.

Um dos maiores motivos de ter havido uma diminuição da quantidade de crianças em espaços destinados a recreação é a falta de segurança que afeta as grandes cidades. Aliado ao incentivo a prática de atividades recreativas em espaços públicos é importante salientar a necessidade de um melhor planejamento urbano, com a criação de espaços específicos e um aumento da segurança pública que garanta à

população não sofrer com possíveis atentados enquanto tenta manter sua saúde corporal nestes espaços. Também é fundamental investir em parcerias que possam estimular a atividade recreativa e esportiva viabilizando o acesso das pessoas aos espaços construídos com tais objetivos.

Apenas uma parte da população que tenta perder peso opta pela ingestão de uma menor quantidade de calorias e a participação em programas de exercícios físicos. A maioria delas prefere gastar dinheiro com livros de dietas malucas, bebidas dietéticas além de medicamentos sem receita médica que comprometem a saúde e causam dependência podendo até desencadear um problema maior, que associado a obesidade pode levar a morte. A maioria dos medicamentos que são utilizados para emagrecer possuem efeitos colaterais que vão desde fezes oleosas ou gordurosas e incontinência fecal até insônia, nervosismo e euforia. Entre os efeitos mais graves podemos citar o aumento da pressão e da frequência cardíaca que normalmente são de fraca intensidade, mas que em alguns pacientes que sofrem de doenças cardíacas pode ser significativa (SCHELLACK, 2005). É importante frisar que o uso desse tipo de medicamento não pode substituir o controle da dieta e a atividade física.

A obesidade é uma doença de caráter multifatorial e pode ser definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal. Ela pode ser resultados de fatores genéticos como idade, sexo e fatores metabólicos; comportamentais como hábitos alimentares, padrões sócio-econômicos e sedentarismo além dos fatores ambientais como ambiente familiar, de amigos ou de trabalho (CONSENSO LATINO AMERICANO DE OBESIDADE, 1996, p.31).

A interação entre fatores genéticos e ambientais são evidentes, porém é difícil quantificar qual deles tem maior importância no desenvolvimento da doença. Além da predisposição que cada um tem, deve ser considerado também o tipo de alimentação e a frequência da prática de atividade física desses indivíduos para se saber o quanto de chances ele tem de ser um indivíduo obeso futuramente. As características da composição e distribuição da massa corporal dos progenitores influencia fortemente no futuro dos filhos (McARDLE et al., 2008, p.842).

Em relação à alimentação o aumento da obesidade se dá pelo aumento do consumo de alimentos industrializados e a diminuição do consumo de alimentos

naturais. Com esse aumento do consumo de comidas super-calóricas (junk-food), de preparo rápido, aumenta também as chances dos seus consumidores serem obesos. Recomenda-se a população que evite fazer refeições fora dos horários corretos e que façam o possível para que elas não sejam compostas por itens que possuam muita gordura ou açúcares e que tenham pelo menos 4 porções de vegetais e frutas diariamente (BRASIL, 2006, p.16).

Segundo a OMS a prática de exercícios físicos por pelo menos 30 minutos diários 3 vezes na semana ou mais, ou ainda cerca de 60 minutos para quem possui objetivos de diminuição de peso, trazem inúmeros benefícios como o aumento da auto-estima e o bem-estar, alivia o estresse, estimula o convívio social, melhora a força muscular, contribuindo para o fortalecimento dos ossos e para o pleno funcionamento do sistema imunológico. Estas atividades podem ser praticadas de forma contínua ou em intervalos durante o dia que somem o tempo considerado ideal (CONSENSO LATINO AMERICANO DE OBESIDADE, 1996, p.61). É importante lembrar que estas são indicações mínimas para a prática de exercícios, ao longo do tempo e do desenvolvimento da aptidão física do indivíduo ele poderá aumentar tanto a duração diária quanto a frequência semanal dos exercícios, como, por exemplo, 5 dias na semana durante 60 minutos (POWERS e HOWLEY, 2005).

Além disso, é importante estimular a prática de atividades corriqueiras que exigem esforço físico como andar a pé para o trabalho, em vez de usar o carro ou ônibus para distâncias pequenas, utilizar escadas ao invés do elevador, entre outras, associadas ao exercício físico tem papel importante no tratamento da obesidade, mas principalmente na fase de manutenção da mesma.

A diminuição do peso pode trazer benefícios como a redução de problemas comuns como dores na coluna, no quadril, nos joelhos e nas pernas pela sobrecarga de peso sobre as articulações, melhorando a movimentação e facilitando sua prática de atividade do cotidiano. A obesidade pode trazer limitações físicas, emocionais e nas relações pessoais. As atividades físicas podem contribuir para o resgate das capacidades e habilidades perdidas com o ganho de peso ou não desenvolvidas ao longo da vida, para a aquisição de uma postura ativa, criativa e independente, para a

ampliação das relações sociais e para a possibilidade de vivenciar outras satisfações além da comida (NAHAS, 2001).

A intervenção dietética é uma estratégia fundamental em programas de redução da massa corporal, no entanto, quando associada ao exercício físico pode ser mais efetiva devido ao maior gasto energético, manutenção da massa magra e redução da gordura corporal. Além disso, a prática de exercícios também está associada ao bem-estar físico e mental (TROMBETTA e SUZUKI, 2005, p.14).

Para que esse objetivo seja alcançado é necessário que além de haver uma redução na ingestão de calorias seja adotado também um estilo de vida saudável com o aumento de exercícios físicos e reeducação alimentar para melhores resultados.

É considerado obeso aquele indivíduo que possui índice de massa corporal (IMC) acima de 30. O IMC é o cálculo feito com a divisão do peso (em Kg) pelo quadrado da altura (em metro). Indivíduos que possuem tal índice maior que 40 é considerado obeso mórbido, o que aumenta ainda mais as chances de surgirem outras doenças relacionadas a obesidade como a hipertensão e o diabetes. Entretanto, é importante também observar a composição do peso corporal da pessoa avaliada, pois existem atletas com IMC acima de 30 que não são obesos, pois o seu peso corporal é essencialmente muscular (TROMBETTA e SUZUKI, 2005, p.17).

Apesar do IMC apresentar resultados satisfatórios, verifica-se a necessidade da utilização de outros métodos que levem em consideração não somente o excesso de gordura, mas também a sua distribuição, uma vez que alterações metabólicas importantes dependem da localização e distribuição desta gordura corporal (SILVA et al., 2007 p.55).

TABELA 1 – IMC relacionado ao risco de desenvolver de co-morbidades.

Classificação	IMC	Risco de desenvolver co-morbidades
Baixo peso	< 18,5	Baixo (porém maiores riscos de outros problemas clínicos)
Normal	18,5-24,9	Ausente
Excesso de peso	> 25	
Sobrepeso	25-29,9	Aumentado

Obesidade tipo I	30-34,9	Moderado
Obesidade tipo II	35-39,9	Alto
Obesidade tipo III	> 40	Muito alto

(TROMBETTA e SUZUKI, 2005, p.17)

Através da avaliação da composição corporal pode-se verificar o estado nutricional, risco de doenças, aptidão física e efetividade das opções de intervenção. Sua importância deve-se ao fato de a massa corporal isoladamente não ser considerada um bom parâmetro para a identificação do excesso ou da carência dos principais componentes estruturais do corpo. Alguns instrumentos podem ser utilizados para esta avaliação e estes componentes podem ser determinados por meio de procedimentos diretos ou indiretos que variam desde métodos simples e baratos como a antropometria, IMC, ICQ (índice cintura/quadril) e espessura das dobras cutâneas, até os mais sofisticados como a bioimpedância elétrica ou o DEXA (POWERS e HOWLEY, 2005, p.362).

A distribuição da gordura corporal é muito importante quando se quer constatar possíveis riscos que o indivíduo possa sofrer principalmente se for obeso. De acordo com a distribuição da gordura, o tipo de obesidade pode ser classificado como: andróide, também conhecida como obesidade central, que é a denominação dada a concentração de gordura na parte superior do corpo (tórax) que acontece predominantemente em homens; e ginóide, também conhecida como obesidade periférica, que é a denominação dada a concentração de gordura na parte inferior do corpo (quadril) que acontece predominantemente nas mulheres pelo efeito hormonal do estrogênio. Pesquisas indicam que os indivíduos que sofre da obesidade do tipo andróide correm mais riscos de saúde do que os indivíduos que sofrem da ginóide. Este maior risco é resultante dos depósitos de gordura visceral próximos ao sistema circulatório o que faz crescer o risco de desenvolvimento de doenças como hipertensão, doença vascular cerebral, diabetes e doenças coronarianas. Em crianças e adolescentes a distribuição da gordura corporal tem relação com altos níveis sanguíneos de colesterol, triglicerídeos e insulina, além de baixos níveis de HDL e pressão alta (McARDLE et al., 2008, p.852).

Com o acompanhamento de profissionais especializados é possível chegar ao objetivo de emagrecimento sem intervenções medicamentosas. Através da associação de exercícios físicos e alimentação saudável e regrada espera-se que ocorra um diminuição tanto do percentual de gordura quanto do peso corporal (SCHELLACK, 2005).

Sendo assim é fundamental a implantação de programas de prevenção e controle, com ações educacionais de uma equipe especializada na área de alimentação, associada ao estímulo a prática de atividades físicas com acompanhamento especializado de um profissional que saiba que tipo de treinamento é aplicável para cada pessoa de acordo com o objetivo a ser alcançado (NAHAS, 2001).

3.1 TIPOS DE TREINAMENTO

Embora um considerável número de estudos tenham sido feitos para investigar o quanto as atividades físicas contribuem para a diminuição do peso, os resultados são diversificados. Sabemos que existem vários tipos de exercícios voltados a este objetivo, entretanto, questiona-se qual o tipo de exercício físico é mais adequado para alcançá-lo. Defendendo o uso dos exercícios, McARDLE (2008, p.867), POWERS e HOWLEY (2005, p.374) e WILMORE e COSTILL (2001, p.676) citam evidências para sustentar que o aumento da atividade física regular pode ser mais efetivo do que a dieta para o controle do peso a longo prazo.

Alguns estudos demonstram a eficácia do uso de dietas associadas a um programa de exercício físico para a perda de peso. Se considerarmos o fato de que o exercício físico provoca um aumento do metabolismo e através da dieta o indivíduo ingere menos calorias, teremos como resultado a perda de peso através do balanço energético negativo (ABDEL-HAMID, 2003, p.406). Os benefícios da atividade física com o objetivo de perda de peso podem ser alcançados com exercícios de diversas intensidades: baixo, moderado ou intenso.

Dentre os estudos já feitos sobre a temática, existem aqueles que defendem a recomendação de um treinamento aeróbico para a perda de peso, já outros defendem a prática de exercícios de força para o mesmo objetivo. Diante dessas informações

objetiva-se com essa pesquisa chegar a conclusões sobre qual seria o tipo de exercício com mais eficácia para a perda de gordura e peso corporal levando o indivíduo a uma composição corporal considerada ideal pelos especialistas.

A caminhada tem se destacado entre os exercícios aeróbicos por ser uma atividade física simples, acessível a todos, com baixos riscos de lesões e bem tolerada por aqueles que apresentam dificuldades com exercícios de alta intensidade. Além disso, ela pode induzir a uma redução na adiposidade e um aumento da massa magra (BRASIL, 2006, p. 43).

O treinamento aeróbico torna muito mais eficiente a utilização da gordura como fonte de energia para o exercício causando a diminuição da mesma, e ainda, aumenta a velocidade de liberação dos ácidos graxos livres durante o exercício, tornando-os prontamente disponíveis para o uso muscular (MAUGHAN et al., 2000, p.111).

O exercício físico também é responsável por aumentar a taxa metabólica basal (repouso), ou seja, um gasto energético pós-exercício acima dos níveis de repouso que é denominado consumo excessivo de oxigênio pós-exercício (EPOC) (WILMORE e COSTILL, 2001, p.677).

Outra atividade que vem se destacando é o treinamento de força muscular, pois além de induzir o aumento da massa magra, estimula a redução da gordura corporal e o aumento da massa óssea, levando a mudanças favoráveis na composição corporal. Acredita-se que esse tipo de treinamento possa elevar o consumo de oxigênio pós-exercício (EPOC), e assim, promover uma maior oxidação dos lipídios durante o processo de recuperação. Também existem evidências sugerindo que o metabolismo basal está relacionado à quantidade total de massa magra (músculos) (WILMORE e COSTILL, 2001, p.677).

Outra característica que podemos destacar em relação ao treinamento de força é o fato de ele proporcionar uma maior qualidade de vida as pessoas com excesso de peso para a realização de atividades cotidianas tais como levantar o próprio peso oferecendo autonomia ao indivíduo (FERREIRA et al., 2006, p.21).

O excesso de peso pode ter conseqüências e gravidades diferentes, variando de acordo com as características físicas do paciente e do contexto onde ele está inserido. Exercitar-se, por exemplo, torna possível a perda de peso sem sacrificar a massa

magra. Este impacto favorável sobre a composição corporal ocorre devido ao aumento do tamanho do músculo e da síntese de proteína durante o exercício. As adaptações do músculo esquelético são rápidas, o que sugere que exista um limite no aumento da massa muscular em relação ao exercício, limite este que se refere ao tempo do exercício (ABDEL-HAMID, 2003, p.403).

No entanto, devemos considerar que essa prática não pode ser feita de forma desenfreada, é necessário o acompanhamento de profissionais especializados como nutricionista e professor de educação física para que a saúde não possa ser prejudicada. Além disso, é de grande importância ter uma avaliação física prévia que determinará os limites a que se pode chegar na intensidade dos exercícios já que a os objetivos podem ser alcançados tanto com intensidades altas quanto intensidades moderadas e leves.

A atividade física regular seja ela de recreação, de trabalho ou com objetivo de manter um estilo de vida saudável é o que dificulta o ganho de peso e que modifica a composição corporal de forma favorável em relação a uma maior consumo de energia pelo metabolismo basal (SILVA et al., 2007).

3.2 UMA VISÃO DO CORPO

A composição corporal é vista como dois compartimentos: massa de gordura (MG) e massa livre de gordura (MLG). A gordura corporal pode ser de dois tipos: 1) gordura essencial, que esta armazenada na medula dos ossos, no sistema nervoso central, vísceras e membranas celulares; e 2) gordura de estoque, que fica armazenada no tecido adiposo (ABDEL-HAMID, 2003, p.402).

Além de estar atento pra a distribuição da gordura também é importante constatar se a obesidade é decorrente do aumento da quantidade de gordura por cada célula (obesidade hipertrófica), do aumento do número de células adiposas (obesidade hiperplásica), ou ainda, se tem ambas características. De acordo com POWERS e HOWLEY (2005, p.371) os indivíduos com obesidade moderada tem, em sua maioria, características da obesidade hipertrófica, enquanto indivíduos cuja obesidade está além

dos 30 Kg acima do seu peso ideal tem características predominantemente hiperplásica.

Após a digestão e absorção dos alimentos, a gordura costuma preencher o estoque de triglicérides no tecido adiposo. As células de gordura se expandem até atingir o limite de seu tamanho (cerca de 1g de gordura). Quando as células atingem o tamanho máximo ela se divide aumentando assim o seu número. Então, a obesidade se desenvolve quando o número de células gordurosas aumentam, ou aumentam de tamanho, ou ambos. Com a perda de gordura o tamanho das células diminuem, mas não o seu número (ABDEL-HAMID, 2003, p.402).

Sempre que uma quantidade significativa de peso é perdida ou adquirida, a MG e a MLG também participam do processo. A contribuição relativa destes componentes no ganho/perda de peso depende em parte da composição corporal inicial da pessoa.

O consumo diário de energia é definido pelos alimentos consumidos juntamente com a composição da dieta (carboidratos, gorduras e proteínas). O sistema de consumo de energia do corpo produz nutrientes para abastecer as atividades metabólicas e físicas e organiza os excessos em compostos de armazenamento para serem utilizados entre as refeições ou quando o fornecimento de energia for escasso (ABDEL-HAMID, 2003, p.403).

As despesas totais de energia do corpo é dividido em três componentes: o gasto energético basal (de repouso), o efeito térmico dos alimentos (ETA) e o efeito térmico do exercício (ETEF). O maior deles é o gasto energético de repouso (TMR). Em muitos adultos sedentários este gasto esta entre 60-70% da energia gasta (ABDEL-HAMID, 2003 p.403).

Um dos fatores que afeta a TMR é o equilíbrio energético do corpo. Durante a privação calórica o corpo se adapta fisiologicamente diminuindo a taxa metabólica a fim de conservar a energia e conter a perda de peso. Em caso de excesso de consumo de energia e ganho de peso, ocorre o aumento na TMR diária aumentando a taxa metabólica. Ou seja, ajustada para a TMR, o metabolismo aumenta com o balanço energético positivo e diminui com o balanço energético negativo. Os resultados de algumas pesquisas sugerem que este ajustamento na TMR aumenta/diminui linearmente com as mudanças de tamanhos das células adiposas. Isso ocorre porque a

quantidade de energia em forma de gordura armazenada nas células reflete fielmente no balanço energético do corpo ao longo do tempo (POWERS e HOWLEY, 2005, p.377).

O segundo componente do gasto energético é a quantidade de energia que o corpo usa para processar os alimentos, conhecida como efeito térmico dos alimentos (ETA). A taxa do ETA é de aproximadamente 10%, mas pode variar de acordo com a composição da dieta (POWERS e HOWLEY, 2005, p.378).

O terceiro componente do gasto energético é a energia despendida para o trabalho muscular conhecido como efeito térmico do exercício físico (ETEF). O ETEF de um indivíduo sedentário esta entre 15-20% do dispêndio diário, mas pode dobrar com o exercício pesado. Conforme a referência da OMS, a energia gasta numa rotina de exercícios é determinada, como um produto da TMR e um nível de atividade adequado, ou seja, a taxa de atividade física. Assim, o gasto energético da TMR acrescentado a um nível de exercício físico é adicionado ao custo da energia térmica da dieta (POWERS e HOWLEY, 2005, p.379).

Numa experiência relatada pelo autor ABDEL-HAMID (2003, p.407), podemos observar os benefícios da dieta e do exercício físico para a diminuição de peso. Um determinado modelo foi submetido somente a dieta, e outro modelo foi submetido apenas aos exercícios físicos. A primeira coisa que se pôde notar é que a perda de peso pela dieta e a perda pelo exercício físico não possuíam diferença significativa. Após 12 semanas de dieta o peso diminui 4,9Kg, enquanto com a execução apenas de exercícios físicos diminuiu 4,7Kg. Contudo, a composição da perda foi bastante diferente. No tratamento com exercícios 90% da massa perdida foi de massa gorda (MG) e apenas 10% da massa magra (MLG). No tratamento dietético 70% foi de massa gorda e 30% de massa magra.

Assim, os resultados demonstram que apesar dos dois programas apresentarem perda de peso similares, o exercício pode modificar mais favoravelmente a composição do peso, resultando numa maior quantidade de gordura perdida. Por isso a importância da conservação da MLG pelo método do treinamento.

O tamanho corporal se refere a estatura e massa do indivíduo e pode ser classificado de diversas formas como por exemplo, alto ou baixo, grande ou pequeno, pesado ou leve (WILMORE e COSTILL, 2001, p.492).

A constituição corporal se refere a forma do corpo que podem ser classificados inicialmente como: muscularidade, linearidade ou gordura. Por exemplo, um corpo considerado digno de muscularidade é aquele que geralmente os fisiculturistas tem: um corpo com linearidade geralmente é apresentado por jogadores de basquete por serem altos; e um corpo com gordura geralmente é característico de atletas de sumo por serem grandes (WILMORE e COSTILL, 2001, p.492).

Já quanto a composição corporal teremos uma classificação em relação à química do corpo e temos como exemplo a classificação por massa magra (isenta de gordura), massa de gorda (em termos de gordura corporal relativa), e ainda relacionada a quantidade de outros elementos corporais como água, minerais, carboidratos, gorduras, proteínas, etc. (WILMORE e COSTILL, 2001, p.492).

A composição corporal pode e deve ser analisada quando se é necessária informações adicionais além das medidas básicas como peso e altura, principalmente em atletas.

3.3 INFLUÊNCIAS HORMÔNAIS

As atividades que acontecem em nosso corpo exigem uma comunicação de todos os sistemas existentes neles aos seus respectivos tecidos. Os responsáveis por esta integração são o sistema nervoso juntamente com o sistema endócrino que é o estimulador das respostas fisiológicas que serão dadas ao longo dos processos do exercício físico. O sistema endócrino é regido por glândulas que secretam hormônios, e estes são específicos, ou seja, cada um tem que agir sobre o seu substrato que também possui características específicas para a sua ação de acordo com o modelo chave-fechadura. A reação causada por estes hormônios afetam os tecidos corporais através de suas células causando as modificações necessárias (WILMORE e COSTILL, 2001, p.156).

Os hormônios podem ser do tipo esteróides ou não-esteróides. Os hormônios esteróides são lipossolúveis e sua maioria é formada por colesterol, possuem a capacidade de atravessar a membrana celular para se ligar aos seus substratos e produzem a síntese protéica. Os hormônios não-esteróides são formados a partir de proteínas, peptídeos e aminoácidos, mas não conseguem penetrar nas membranas com facilidade, por isso necessitam de receptores que se encontram em volta da membrana ativando mensageiros dentro das células que fazem a desencadear os processos celulares (POWERS e HOWLEY, 2005, p.77).

As glândulas que fazem parte do sistema endócrino são: a hipófise, tireóide, paratireóide, adrenais, pâncreas, gônadas e rins.

TABELA 2 - As glândulas, seus hormônios e suas funções.

Hipófise	<p><i>Hormônio do crescimento (GH)</i></p> <p><i>Tireotropina (hormônio estimulante da tireóide, TSH)</i></p> <p><i>Adrenocorticotropina (ACTH)</i></p> <p><i>Prolactina</i></p> <p><i>Hormônio folículo-estimulante (FSH)</i></p> <p><i>Hormônio luteinizante</i></p> <p><i>Hormônio anti-diurético (ADH ou vasopressina)</i></p> <p><i>Ocitocina</i></p>	<p>Promove o crescimento dos tecidos do corpo até a maturação; aumenta a utilização de gordura como fonte de energia.</p> <p>Controla a quantidade de Tiroxina e Triiodotironina produzida e liberada pela tireóide.</p> <p>Controla a secreção de hormônios pelo córtex adrenal.</p> <p>Estimula o desenvolvimento das mamas e da produção de leite.</p> <p>Inicia o crescimento de folículos nos ovários e promove a secreção de estrogênio; promove o desenvolvimento dos espermatozoides nos testículos.</p> <p>Provoca a secreção de estrogênio e progesterona fazendo com que os folículos se rompam liberando o óvulo; faz que os testículos secretem testosterona.</p> <p>Auxilia no controle de excreção da água pelos rins; eleva a pressão arterial.</p> <p>Estimula a contração uterina; secreção de leite.</p>
Tireóide	<p><i>Tiroxina e Triiodotironina</i></p> <p><i>Calcitonina</i></p>	<p>Aumenta a taxa metabólica celular; aumenta a frequência a contratilidade cardíaca.</p> <p>Controla a concentração de cálcio no sangue.</p>
Paratireóide	<i>Paratormônio</i>	Controla a concentração de cálcio no meio extracelular.

Adrenais	<p><i>Adrenalina</i></p> <p><i>Noradrenalina</i></p> <p><i>Mineralocorticóides (aldosterona)</i></p> <p><i>Glicocorticóides (cortisol)</i></p> <p><i>Androgênios e estrogênios</i></p>	<p>Mobiliza o glicogênio; aumenta o fluxo sanguíneo; aumenta a frequência a contratilidade cardíaca; consumo de oxigênio.</p> <p>Constricção de arteríolas e vênulas elevando a pressão arterial.</p> <p>Aumenta a retenção de sódio e a excreção de potássio através dos rins.</p> <p>Controla o metabolismo dos carboidratos, gorduras e proteínas; ação anti-inflamatória.</p> <p>Auxilia no desenvolvimento das características sexuais de homens e mulheres.</p>
Pâncreas	<p><i>Insulina</i></p> <p><i>Glucagon</i></p> <p><i>Somatostatina</i></p>	<p>Controla a glicemia; aumenta a utilização de gordura e a síntese de gordura.</p> <p>Aumenta a glicemia; estimula a degradação protéica e de gordura.</p> <p>Deprime a secreção de insulina e glucagon.</p>
Gônadas	<p><i>Testosterona</i></p> <p><i>Estrogênio</i></p>	<p>Promove o desenvolvimento das características sexuais masculinas.</p> <p>Promove o desenvolvimento das características sexuais femininas; aumento da reserva de gorduras; auxilia na regulação do ciclo menstrual.</p>
Rins	<p><i>Renina</i></p> <p><i>Eritropoietina</i></p>	<p>Auxilia no controle da pressão arterial.</p> <p>Produção de eritrócitos.</p>

(POWERS E HOWLEY, 2001, p. 88)

Durante o exercício físico alguns hormônios são mais requisitados do que outros e isto vai depender principalmente da intensidade e da duração do exercício. Eles estão relacionados à utilização do glicogênio muscular e dos ácidos graxos. Durante o exercício extenuante o organismo se utiliza primeira mente dos carboidratos, a partir do momento que os exercícios adquirem intensidade mais moderado, porém com longa duração, os carboidratos já não são mais suficientes para a manutenção da energia necessária para os movimentos, então há um aumento da oxidação de gorduras em substituição a depleção dos carboidratos (WILMORE e COSTILL, 2001, p.172).

Mas dentre tantos hormônios que estão envolvidos no metabolismo humano devemos ficar atentos a especificamente um deles que é o que mais tem relações com a obesidade: a leptina. Ela é produzida principalmente no tecido adiposo e é responsável por nos dar a sensação de saciedade além de regular o metabolismo e o armazenamento de gorduras. Também foram identificados receptores de leptina nos rins, nos hepatócitos (células encontradas no fígado, capazes de sintetizar proteínas) e nas células beta do pâncreas onde a leptina provavelmente estimula a oxidação de ácidos graxos. Vários pesquisadores tem se dedicado ao estudo de uma possível relação da leptina com a insulina no metabolismo da glicose (MOTA e ZANESCO, 2007, p.26).

Geralmente a leptina reduz a vontade de comer quando as reservas de gordura estão em níveis ideais. Se a secreção do hormônio leptina estiver afetada o cérebro começa a ter dificuldades de avaliar o estado do tecido adiposo no corpo e assim não produz a sensação de saciedade fazendo com que o indivíduo sinta fome constantemente. Ou seja, a disponibilidade de leptina no organismo é que controla o apetite e a obesidade (MOTA e ZANESCO, 2007, p.26).

Atualmente não existem estudos que comprovem a influência do exercício físico nos níveis de leptina, mas a oxidação de substratos energéticos para o exercício, como a glicose e os ácidos graxos, altera as concentrações de leptina. Por isso, a redução da concentração desse hormônio em decorrência do exercício pode ser devida a alterações da disponibilidade destes substratos. Modificações na composição corporal também estão relacionadas com as alterações na leptina. Alguns estudos demonstraram que a diminuição do tecido adiposo em resposta ao exercício está relacionada a alterações nos níveis de leptina no organismo (MOTA e ZANESCO, 2007, p.26).

Além da leptina, podemos listar outras substâncias bioquímicas que influenciam no comportamento alimentar:

TABELA 3 - Substâncias que influenciam o comportamento alimentar.

SUBSTÂNCIAS	INFORMAÇÕES
<i>Leptina</i>	Produzida pelos adipócitos. Controla o apetite, o metabolismo e o armazenamento de gordura. Níveis abaixo do normal fazem com que o cérebro assinala a fome a fim de aumentar as reservas de gorduras.

Peptídio (PYY)	Hormônio liberado por células intestinais proporcionalmente ao nível calórico da refeição. Inibe a necessidade de comer.
Neuropeptídio Y	É o neuropeptídio mais abundante. Estimula a ingestão alimentar, regula o metabolismo e a síntese de gorduras.
Grelina	Produzido nas células epiteliais que revestem o estômago. Estimula o apetite. Suprime a utilização das gorduras e comunica ao cérebro o estado de equilíbrio energético.
Receptor de Melanocortina-4	Proporciona o sinal para parar de comer. Cerca de 10% dos pacientes obesos possuem mutação genéticas para esta substância.

(MOTA e ZANESCO, 2007)

Existem evidências sobre a influência da enzima lipase em relação a distribuição corporal da gordura: ela é responsável por facilitar a captação e armazenamento de triglicérides pelos adipócitos (TROMBETTA e SUZUKI, 2005, p.13).

3.3 METABOLISMO DURANTE O EXERCÍCIO

O metabolismo da glicose possui quatro pilares que são: 1) digestão/absorção; 2) regulação hormonal; 3) utilização e; 4) armazenamento. O processo metabólico para os aminoácidos e os ácidos graxos livres (AGL) tem estruturas semelhantes (ABDEL-HAMID, 2003, p.404).

Em um indivíduo normal a concentração de glicose no sangue é mantida entre 70-100 mg/dl. Por isso a manutenção do equilíbrio da glicose é fundamental, o corpo usa a glicose quando a dieta fornece pequenas quantidades (confiando na gordura como fonte de energia) e livremente quando o estoque é abundante (ABDEL-HAMID, 2003, p.404).

Esta regulação homeostática é atingida com o auxílio de dois hormônios, a insulina e o glucagon, que traz glicose armazenada quando necessário. A maioria das células tem glicose para ser utilizada diretamente, mas o fígado armazena unidades de glicogênio por um processo chamado gliconeogênese. Então o fígado tem glicogênio armazenado para suprir necessidades energéticas por 12-24h, a glicose adicional é convertida em gordura pelo fígado e armazenado nas células adiposas (WILMORE e COSTILL, 2001, p.172).

Quando o sistema detecta uma queda na concentração de glicose (como acontece entre as refeições) as células alfa do pâncreas respondem com uma secreção de glucagon no sangue. O glucagon faz com que o fígado “desmantele” seu glicogênio liberando glicose no sangue. Se uma pessoa não come carboidratos para repor os estoques de glicogênio no fígado eles serão rapidamente esgotados (MAUGHAN et al., 2000, p.82).

Quanto de exercício a reserva de glicogênio de uma pessoa em particular resiste? Isso pode depender da intensidade e da duração do esforço, bem como a aptidão física e o estado nutricional dela. Geralmente a depleção do glicogênio ocorre em 1-2hrs desde o início da atividade intensa. Como o glicogênio se esgota os músculos ficam fatigados o que diminui a capacidade do indivíduo de continuar se exercitando com alta intensidade. A recuperação de glicogênio muscular é muitas vezes exaustiva e requer dias. Mas o pouco glicogênio armazenado no corpo é relativo

e o seu tempo de recuperação pode ser fortemente influenciado pela composição da dieta. Por exemplo, uma dieta rica em carboidratos pode recuperar o glicogênio do corpo em 2 dias. Por outro lado uma dieta rica em gorduras ou proteínas pode demonstrar uma recuperação muito pequena mesmo em se passado 5 dias. Assim, a quantidade de carboidratos ingeridos influencia a capacidade de manter um programa de exercícios (ABDEL-HAMID, 2003, p.410).

Ao reabastecer o estoque de glicogênio de forma mais eficaz a dieta rica em carboidratos mantém a capacidade do corpo de resistir aos exercícios intensos diariamente. Como resultado a energia gasta em cada sessão de exercícios físicos aumenta. Em resumo, as interações dos efeitos da composição da dieta e da atividade física são significativas, enfatizando o papel crítico que a composição da dieta pode ter nos exercícios baseados no tratamento (ABDEL-HAMID, 2003, p.410).

Quando os estoques de glicogênio se esgotam acontecem mudanças hormonais que ocorrem para promover a mobilização de ácidos graxos do tecido adiposo para a sua utilização no lugar dos carboidratos ausentes. Entre os mais importantes destes, está a diminuição da secreção pancreática de insulina causada pela ausência de carboidratos. Na ausência de insulina a enzima lipase, sensível à gordura, se torna fortemente ativa. Isso faz com que seja liberado grandes quantidades de ácidos graxos e glicerol para o sangue. Conseqüentemente a concentração de ácidos graxos livres sobe e, em seguida, o AGL se torna o principal substrato energético utilizado pelo corpo (ABDEL-HAMID, 2003, p.404).

Ao contrário da glicose e da AGL, cuja principal tarefa é o trabalho de combustível para o trabalho muscular, a tarefa dos aminoácidos é proporcionar a construção de grandes blocos para a síntese de tecidos do corpo. Um total de 20-30g de proteínas são degradados e utilizados diariamente para produzir outros produtos químicos do corpo em um processo de perda obrigatória de proteínas diária. Portanto, essas células devem ser sempre renovadas. Para evitar a carência de proteína se faz necessária sua inclusão na dieta através de carnes, ovos e leite. Uma vez que as células se reabastecem de proteínas, os aminoácidos adicionais no sangue são utilizados como energia ou armazenados como gordura. Mesmo que os aminoácidos sejam necessários para fazer o trabalho, só eles realizam o trabalhos de construir

proteínas, eles podem ser sacrificados para a produção de energia caso seja necessário. Quando isso ocorre a proteína não é extraída dos depósitos especializados, mas sim daquelas que estão disponíveis na estrutura dos tecidos musculares. Assim, para fornecer a energia necessária quando a oferta de glicose e AGL são insuficientes (seja por restrição dietética ou pelo exercício prolongado) o corpo desmonta seu próprio tecido para utilizá-lo como energia. A conversão da proteína em glicose é chamada gliconeogênese e é utilizada quando o glicogênio é esgotado. Embora esse mecanismo pareça ser um preço caro a ser pago, ele funciona como um salva-vidas, pois sem energia as células morrem e sem glicose o sistema nervoso vacila (ABDEL-HAMID, 2003, p.405).

Durante a atividade física a exigência do músculo por combustível é satisfeita pela mobilização das reservas intracelulares e do depósito extra-muscular. A quantidade do combustível depende da interação entre os combustíveis disponíveis a partir da dieta, da intensidade e da duração do exercício físico, além do condicionamento do corpo para a execução da sessão proposta. Numa intensidade de baixa a moderada os pulmões e o sistema circulatório não tem dificuldade de manter a exigência de oxigênio dos músculos e a atividade é considerada aeróbica. Com a disponibilidade de oxigênio os músculos tem energia a partir da glicose e dos ácidos graxos, pois ambos podem ser oxidados para a produção de energia (MAUGHAN et al., 2000, p.29)

No início de uma sessão de exercício físico moderado, cerca da metade da energia gasta é derivada da glicose e AGL. Para manter o fornecimento de glicose na circulação, o glicogênio hepático é transformado em glicose e liberado no sangue para ser utilizado como combustível pelo músculo durante o trabalho. Mas como o exercício físico continua por uma hora ou mais, duas coisas acontecem: Primeiro, o estoque de glicogênio hepático é limitado e se esgota. Quando isso acontece a produção de glicose pelo fígado não consegue acompanhar o ritmo das necessidades do músculo e assim a concentração de glicose na circulação diminui; Segundo, o hormônio adrenalina é liberado pela supra-renal como resultado da estimulação simpática. Em resposta, as gorduras são quebradas a partir dos triglicerídeos armazenados liberando ácidos graxos no sangue. A concentração de AGL pode aumentar em até 8 vezes e a

utilização dos mesmos pelo músculo é proporcionalmente maior, isso faz com que haja um declínio na combustão de glicose que é substituída pela AGL. Perto do fim da sessão o AGL pode fornecer até 80% da energia total necessária para o trabalho (ABDEL-HAMID, 2003, p.406).

A atividade intensa apresenta uma situação metabólica diferente. Sempre que o indivíduo excede a capacidade do coração e pulmões de fornecer oxigênio, o metabolismo aeróbico não consegue satisfazer as necessidades energéticas do músculo. Em vez disso, os músculos intensificam a chamada pela glicose que é o único combustível que pode ser usado por via anaeróbica. Além disso, uma dependência seletiva sobre o metabolismo da glicose durante o exercício intenso tem uma vantagem adicional: a rapidez na transferência de energia em comparação com as gorduras (cerca de duas vezes mais rápida) (ABDEL-HAMID, 2003, p.406).

No início de uma sessão de exercícios físicos intensos, a energia é fornecida pelo glicogênio armazenado nos músculos ativos e depois a glicose do sangue torna-se a principal fonte de energia usada (a depleção de glicogênio ocorre geralmente dentro de 1-2 h desde o início da atividade). O esgotamento do glicogênio muscular causa fadiga muscular o que diminui a capacidade de exercício fazendo do esforço mais difícil. Com o esgotamento dos depósitos do fígado, do músculo ativo e do sangue, o nível de glicose cai atingindo a hipoglicemia (níveis inferiores a 45mg de glicose por 100ml de sangue). Os sintomas desta redução incluem sensação de fraqueza, tonturas e fome (ABDEL-HAMID, 2003, p.406).

Um dos fatores que mais contribuem para a perda de peso é a desidratação. Inicialmente, a água representa cerca de 70% do peso perdido nas primeiras semanas de prática de exercícios. A partir daí a perda de água vai diminuindo progressivamente, representando então apenas 20% das perdas, sendo 70% da perda referente à gordura e 10% de outros nutrientes. Durante a quarta semana a gordura pode chegar a representar 85% da perda ponderal. Por isso a importância de se manter um programa de exercícios sem interrupções para que a perda de gordura seja mais eficiente (MAUGHAN et al., 2000).

4. PATOLOGIAS ASSOCIADAS

A obesidade quase sempre está associada a outros tipos de riscos como o diabetes *mellitus*, hipertensão, doença arterial coronariana entre outras, devido a alterações metabólicas também chamadas de síndrome metabólica. São elas a intolerância a glicose, baixos níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL), altos níveis de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triglicérides, resistência insulínica, entre outros (TROMBETTA e SUZUKI, 2005, p.14).

Após longo tempo de exposição aos fatores de risco é muito provável que o obeso desenvolva alguma dessas doenças, por vezes assintomáticas. Apesar de a própria obesidade ser um dos fatores de risco, temos também outros fatores como o tabagismo, alcoolismo e inatividade física (NAHAS, 2001). Na década de 1990, foi descoberta uma importante relação que sugere outro benefício substancial do condicionamento e da atividade física. Para pessoas que apresentam doenças crônico-degenerativas, o risco global de morte por uma doença é bastante reduzido se eles forem fisicamente ativos e estiverem condicionados (TROMBETTA e SUZUKI, 2005, p.14).

A alimentação saudável e a atividade física para todas as pessoas com sobrepeso e obesidade tem por objetivos melhorar o bem-estar, possibilitar a proteção da saúde, prevenindo e controlando as co-morbidades e permitindo o alcance do peso adequado (NAHAS, 2001).

4.1 HIPERTENSÃO

A hipertensão é o termo utilizado para se referir a pressão sanguínea alta (pressão acima dos níveis desejáveis que varia de acordo com a idade e o tipo físico do indivíduo). A pressão sanguínea é a pressão exercida pelo sangue nas paredes das artérias e é regulada pelo sistema nervoso simpático. A constricção dos vasos sanguíneos faz com a pressão suba e a dilatação dos vasos faz com a pressão diminua (WILMORE e COSTILL, 2001, p.670).

É uma doença que se desenvolve por diversos fatores, e prevalece na população idosa, tornando-se um fator determinante nas taxas de mortalidade desses indivíduos. Na maioria deles a hipertensão tem causas desconhecidas. Mas existem pesquisas que comprovam a influência da alimentação de má qualidade, peso elevado e inatividade física no desenvolvimento desta patologia. Além disso o seu desenvolvimento está ligado a fatores como genética, resistência a insulina, estresse ou ainda da combinação de alguns destes fatores citados (WILMORE e COSTILL, 2001, p.670).

A hipertensão faz com que o coração trabalhe mais intensamente. No decorrer do tempo este stress pode fazer com que o coração aumente de tamanho e faz com que as artérias se endureçam e se tornem menos elásticas, o que pode eventualmente pode levar a arteriosclerose, infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, AVC e a insuficiência renal. Os fatores de risco da hipertensão que não podem ser controlados incluem a hereditariedade, a idade avançada e a raça. Aqueles que nós podemos controlar são a resistência a insulina, a obesidade, a dieta (excesso de sódio), o uso de contraceptivos orais e a inatividade física. Apesar de a hereditariedade ser uma dos fatores de risco, ele não é determinante por si só. Este fator é defendido pelo fato de o estilo de vida que se leva ser geralmente bastante similar entre pessoas da mesma família (McARDLE et al., 2008, p.319).

O programa de intervenção não-farmacológico para o tratamento da hipertensão é voltado para o uso de exercícios físicos e dieta. Vários estudos indicam redução da pressão em indivíduos que perderam peso. Alguns destes estudos defendem o uso do treinamento de força para pessoas com hipertensão, pois ele pode causar reduções na pressão. Também podemos afirmar que este tipo de treinamento traz benefícios alterando a concentração lipídica e aumentando a sensibilidade a insulina sendo um grande aliado na prevenção do diabetes (McARDLE et al., 2008, p.319).

Programas de atividade física podem reduzir a pressão arterial sistólica e diastólica, tanto de indivíduos hipertensos como de normotensos. Tais benefícios da atividade física sobre a pressão arterial fazem dela uma importante ferramenta na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial (WILMORE e COSTILL, 2001, p.648).

A hipertensão essencial (primária) aparece com freqüência entre os 25 e 55 anos de idade e é incomum antes dos 20 anos, faixa etária que também está relacionada à freqüência da obesidade (McARDLE et al., 2008, p.319).

4.2 DIABETES

Já o diabetes é uma doença auto-imune caracterizada pela destruição das células beta produtoras de insulina que é um hormônio produzido pelo pâncreas que reduz a quantidade de glicose circulante no sangue. Sem a insulina a glicose não consegue chegar até as células para a produção de energia e o acúmulo dela na corrente sanguínea causa problemas de visão, rins e coração. A maioria dos casos de diabetes são classificados em duas categorias: *diabetes mellitus* insulino-dependentes também denominado *diabetes tipo I* ou diabetes juvenil; ou *diabetes mellitus* não insulino-dependentes, também denominado *diabetes tipo II* ou diabetes do adulto (WILMORE e COSTILL, 2001, p.683).

A obesidade tem um papel importante no desenvolvimento da diabetes do tipo II, pois as células beta do pâncreas geralmente tornam-se menos sensíveis ao elevado nível de glicose no sangue. Existem evidências de que haja também uma redução na quantidade de receptores de insulina fazendo com que o transporte do açúcar para o interior da célula seja menos eficiente (McARDLE et al., 2008, p.441).

O indivíduo com diabetes apresenta maiores riscos de desenvolver outras doenças como: doença coronariana, doença cerebrovascular, hipertensão, doença vascular periférica, distúrbios renais e oftálmicos incluindo a cegueira (WILMORE e COSTILL, 2001, p.683).

Programas de exercício físico têm-se mostrado eficientes no controle glicêmico de diabéticos, melhorando a sensibilidade à insulina e tolerância à glicose. Geralmente recomenda-se a realização de exercícios aeróbios para os casos de diabetes tipo 2. No entanto, o exercício de força também mostrou efeitos benéficos no controle glicêmico desses indivíduos (WILMORE e COSTILL, 2001, p.683).

4.3 ARTERIOSCLEROSE

A arteriosclerose é o espessamento e endurecimento da parede arterial, e é a principal causa de morte no mundo ocidental. Estudos epidemiológicos mostraram que a arteriosclerose incide com maior frequência e intensidade em indivíduos que têm algumas características, que foram denominadas "fatores de risco" e a principal delas é a idade, alimentação inadequada (rica em gorduras) e sedentarismo, além de estar associada a outras doenças como as já citadas hipertensão e diabetes (WILMORE e COSTILL, 2001, p.638).

A aterosclerose é um tipo de doença coronariana que consiste no estreitamento progressivo das artérias em decorrência da formação de placas de gordura ao longo da parede interna das artérias. A progressão da doença afeta a capacidade de suprimento sanguíneo diminuído ao miocárdio quando as artérias se estreitam. Este estreitamento das artérias faz com que o miocárdio não receba sangue suficiente para suprir as suas necessidades e a partir do momento que isso ocorre o músculo pode sofrer isquemia causando dor severa. Geralmente essas dores são sentidas em momentos de grande stress e esforço físico o que aumenta o trabalho cardíaco (WILMORE e COSTILL, 2001, p.638).

Se o suprimento cardíaco ao miocárdio for restringido fazendo com que as células musculares cardíacas fiquem privadas de sangue pode ocorrer o infarto do miocárdio que consiste em lesão ou necrose irreversível pela privação de oxigênio. Isso pode levar o indivíduo a morte ou a ter incapacidades leves, moderadas ou graves a depender da extensão da lesão sofrida pelo coração (WILMORE e COSTILL, 2001, p.640).

O desenvolvimento desta pode estar vinculado a diversos fatores dentre o fator genético com a hereditariedade além de fatores externos ligados ao estilo de vida incluindo a composição da dieta, a prática de atividade física, nível de stress, tabagismo, entre outros (WILMORE e COSTILL, 2001, p.638).

Ao contrário do que se imagina, a aterosclerose não é uma doença típica da população idosa, podendo ocorrer desde a infância até a adolescência com o aparecimento de estrias gordurosas que atuam como depósito de lipídios fazendo com que as evidências da aterosclerose sejam percebidos em exames rotineiros de

eletrocardiograma a partir da segunda década de vida de alguns indivíduos (NAHAS, 2001).

O acidente vascular cerebral (AVC), mais conhecidas como derrame cerebral ocorre assim como o infarto, porém acontece numa artéria cerebral. Geralmente é causado por trombose cerebral, ou seja, um coágulo de sangue no interior do vaso cerebral, sendo frequentemente uma lesão aterosclerótica; embolia cerebral, onde algum material (glóbulos de gordura ou coágulo sanguíneo) se aloja na artéria impedindo o fluxo de sangue; ou a aterosclerose que é o estreitamento de uma artéria cerebral por placas de gordura (WILMORE e COSTILL, 2001, p.640).

Nestes casos o AVC é resultado da isquemia que com a deficiência de oxigênio pode causar a morte de alguma parte do tecido cerebral. Esta necrose também pode trazer incapacidades de níveis leves, moderados ou graves como paralisias (WILMORE e COSTILL, 2001, p.640).

4.4 DISLIPIDEMIAS

Durante muito tempo as pesquisas sobre doenças coronarianas enfatizavam apenas conhecimentos sobre lipídios séricos como o colesterol e os triglicerídeos. Atualmente, se sabe que a análise das lipoproteínas, transportadoras de lipídios, são de grande importância para o entendimento destas patologias. Elas estão divididas em duas classes: as de baixa densidade (LDL) e a de alta densidade (HDL). Teoricamente, o LDL é responsável por depositar gorduras na parede arterial e o HDL atua como removedor de gorduras da parede arterial, transportando-as para o fígado para ser metabolizado. Essa diferença é o fator determinante para considerarmos os níveis de colesterol separadamente dos níveis de gordura total. Altas concentrações de LDL baixas concentrações de HDL põe o indivíduo em alto risco coronariano, assim como o inverso coloca-o em baixo risco de desenvolver patologias como a dislipidemia (WILMORE e COSTILL, 2001, p.647).

Também chamada de hiperlipidemia, as dislipidemias são caracterizadas pela alta concentração de lipídios no sangue e pode ser conseqüência de fatores como outras doenças, hábitos alimentares ou uso de medicamentos. Ela tem aumentado

entre a população pela mudança de hábitos alimentares como uma maior ingestão de fast-foods que são alimentos de rápido preparo e rico em gorduras (WILMORE e COSTILL, 2001, p.647).

Estudos comprovam que uma dieta hipocalórica juntamente com a prática de exercícios físicos (1 hora/dia, 3 vezes/semana), resulta em aumento da lipoproteína de alta densidade (HDL) em comparação com apenas o uso da dieta. Foi verificado também que esta combinação também é mais eficiente na diminuição da massa e porcentagem de gordura corporal (WILMORE e COSTILL, 2001, p.647).

Os efeitos da atividade física sobre o perfil de lipídios e lipoproteínas são bem conhecidos. Indivíduos ativos fisicamente geralmente apresentam maiores concentrações circulantes de HDL e menores de triglicérides e LDL, comparados a indivíduos sedentários, por isso o exercício físico está associado a significantes melhoras nos níveis de HDL e LDL (WILMORE e COSTILL, 2001, p.647).

5. CONCLUSÕES

A manutenção da massa corporal é influenciada pelo balanço energético em equilíbrio. Da mesma forma, ganho e perda de massa corporal resultam do balanço energético positivo e negativo, respectivamente. Para se obter diminuição da massa é necessária a existência do balanço energético negativo, condição na qual o gasto energético (com a prática de exercícios físicos) supera o consumo de energia diário (que pode ser diminuído através da dieta).

Quando falamos deste balanço energético parece simples a manutenção do peso. Porém na prática ela muito mais complexa, pois nem todas as pessoas respondem da mesma maneira a um tipo de intervenção e é importante que algumas especificidades sejam consideradas ao se determinar a composição da dieta e a forma com que a energia ingerida será gasta. Além disso, existem vários fatores metabólicos que influenciam diretamente na equação como a taxa metabólica basal (repouso), efeito térmico dos alimentos e atividades físicas que são variáveis em cada indivíduo. A taxa metabólica é definida como o gasto energético necessário para a manutenção dos processos fisiológicos do corpo. O efeito térmico dos alimentos é a taxa metabólica acima do normal, o que acontece geralmente após as refeições em resposta ao trabalho que o corpo faz para o aproveitamento do alimento ingerido.

A maioria dos estudos comprovam uma maior eficácia da restrição calórica em relação aos exercícios físicos. No entanto, o uso de exercício físico no tratamento da obesidade continua sendo atraente, pois, as pesquisas são unânimes em afirmar a importância de se manter um programa de exercícios físicos para a manutenção do peso perdido com a dieta, além de alterar a composição corporal do indivíduo proporcionando a diminuição dos riscos de doenças coronarianas ligadas ao desenvolvimento da obesidade e uma maior qualidade de vida. Assim o uso do exercício físico como foco no tratamento contribui com o dispêndio de energia tanto com a dieta quanto pelo exercício físico em si.

Durante muito tempo a obesidade foi tida erradamente como um problema decorrente da alta ingestão calórica, ou que os indivíduos obesos não emagrecem por falta de força de vontade ou preguiça. Hoje existem evidências de que esta desordem

tem ligações maiores com fatores genéticos e com o baixo gasto energético do que com a alta ingestão alimentar.

Atualmente estão sendo desenvolvidas dietas de todos os tipos que prometem milagres da perda de peso, mas deve-se ter cuidado com o uso delas sem o acompanhamento adequado, pois algumas delas são muito hipocalóricas sendo necessário o acompanhamento de médico nutricional. Também podemos encontrar pelas academias series de exercícios com objetivos similares, mas que precisam de igual atenção de profissionais habilitados para que a saúde do indivíduo não seja prejudicada. Além disso, através desta pesquisa também pudemos perceber que os resultados não são rápidos apesar de serem bastante satisfatórios.

É importante enfatizarmos o fato de que a melhor opção para a prevenção e o tratamento da obesidade é vincular uma dieta balanceada com a dose certa de exercícios físicos de acordo com as características do indivíduo, o objetivo a ser alcançado e com a devida orientação profissional, pois as pessoas respondem de formas diferentes a determinada dieta e padrão de exercício físico.

Uma das estratégias mais eficazes para se diminuir o número de adultos obesos é estimular uma maior qualidade de vida desde a infância. Ao se distanciar dos fatores de risco, mantendo um educação alimentar e praticando exercícios físicos como esportes, as crianças têm mais chances de não se tornar obesa, mesmo que os seus fatores genéticos apontem para isso.

Está comprovado que o excesso de peso está associado ao desenvolvimento de outras doenças denominadas co-morbidades o que aumenta ainda mais os riscos para o obeso. A maioria delas está associada a problemas no aparelho circulatório e entre elas estão a hipertensão, arteriosclerose, acidente vascular cerebral e infarto, além do diabetes.

A partir dos estudos apresentados no desenvolver do trabalho pudemos constatar que não se trata de uma tarefa fácil encarar a reeducação alimentar aliada a prática de exercícios físicos como alternativa para a prevenção e o tratamento da obesidade. Também pudemos nos conscientizar sobre os males que este distúrbio traz e da capacidade que ele tem de reduzir a longevidade e a qualidade de vida de quem a sofre.

Outra opção citada durante nossos estudos foram os tratamentos com medicamentos e hormônios para auxiliar no emagrecimento, o que também inspira cuidados já que eles possuem fortes efeitos colaterais e podem causar dependência química. Técnicas cirúrgicas estão sendo desenvolvidas para o tratamento da obesidade, porém elas são indicadas apenas para casos graves, quando alternativas como dieta e exercícios físicos não surtem efeito. Entre elas estão a cirurgia bariátrica que inclui a redução de estômago e a inserção de balão gástrico que reduz a capacidade de armazenamento do estômago fazendo com que ele se encha mais rapidamente, e a derivação intestinal que consiste na diminuição do intestino delgado para que ocorra uma diminuição na absorção nutritiva dos alimentos. Todas elas possuem riscos de complicações além de acarretar problemas emocionais ou psicológicos que contribuí com o distúrbio.

A associação entre dieta e exercício físico devem ser reconhecidas como método eficaz no tratamento da obesidade, pois ambas contribuem para o aumento da diferença entre energia ingerida e energia gasta. O treinamento físico altera a composição corporal o que conseqüentemente altera o gasto metabólico basal além de diminuir os riscos de desenvolver patologias relacionadas a obesidade; e a inserção de alimentos mais saudáveis na dieta vai reduzir a energia ingerida além de auxiliar no recrutamento energético do metabolismo durante o exercício.

Várias iniciativas podem contribuir para que a população possa aumentar a freqüência da prática de exercícios físicos como a revitalização de praças, construção de quadra poliesportivas, ciclovias, e pistas para caminhada incentivando o estilo de vida ativo que é necessário para a saúde da população.

Então a possibilidade de se prevenir e tratar a obesidade através destes métodos foi o que nos levou a desenvolver este trabalho que faz uma revisão bibliográfica das últimas pesquisas relacionadas ao assunto, apesar de apresentarem grande variabilidade de discursos e conclusões. Podemos enfatizar, ainda, que a intensidade e a duração dos exercícios devem estar de acordo com o nível de condicionamento físico do paciente, especialmente em se tratando da obesidade, que precisam de cuidados redobrados, sendo necessária a avaliação física prévia.

Enfim podemos afirmar que independentemente da atividade física escolhida pelo paciente, se praticada de forma regular associada a uma melhora na qualidade dietética com menor ingestão de calorias, nos leva a concluir que qualquer exercício físico afeta imediatamente a qualidade de vida atrelada da reeducação alimentar elevando os níveis de saúde do indivíduo, o que impossibilita-o desenvolver a obesidade e as patologias a ela relacionada.

REFERÊNCIAS

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. www.abeso.com.br. Acessado em 19 de novembro de 2009.

ABDEL-HAMID, T. K. **Exercise and Diet in Obesity Treatment: An Integrative System Dynamics Perspective.** *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 35, No. 3, p. 400–414, 2003.

ARAÚJO, Cláudio Gil Soares de,. **Dose Ideal de Exercícios Físicos para a Saúde.** Revista Physikos. Ano 2, Nº.3, p.10-11, 2007.

BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Caderno de Obesidade** - Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

BOUCHARD, Claude. **Atividade Física e Obesidade.** Barueri, SP: Manole, 2003.

BUARQUE, Helena. **Erros Inatos do Metabolismo.** Revista Pesquisa Médica. Nº.3, p.32-38 Jul/Set, 2007.

CARNEIRO, Vinícius Guimarães. **A influência da mídia na obesidade de crianças e adolescentes.** (Dissertação monográfica) Faculdade de Educação Física, Universidade de Ribeirão Preto. Guarujá:2007.

CONSENSO LATINO-AMERICANO EM OBESIDADE, 1., 1998, Rio de Janeiro. Documentos... Rio de Janeiro: ABESO, 1998.

CURI. Rui; MYASAKA, Celio K.; POMPÉIA, Celine. **Entendendo a Gordura: Os Ácidos Graxos.** 1ª edição. Barueri – SP: Manole, 2008.

DÂMASO, Ana. **Obesidade.** São Paulo: Medsi, 2003.

ELIAS, Maria Cristina; TEIXEIRA, Mônica. **Dislipidemias e Atividade Física.** Revista Nutrição Saúde & Performance. Ed. nº 23, 2004 (p.14 a 17)

FERREIRA, Sherley; TINOCO, Adelson Luiz Araújo; PANATO, Emanuelle; VIANA, Nataly Lopes. **Aspectos etiológicos e o papel do exercício físico na prevenção e controle da obesidade.** Revista de Educação Física, nº 133. Minas Gerais, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R.; **Atividade Física e Obesidade - Prevenção e Tratamento.** São Paulo: Editora Atheneu. 2008.

MAUGHAN, R.; GLEESON, M.; GREENFHAFF, Paul. **Bioquímica do exercício e treinamento.** 1ed. Barueri: Manole, 2000.

McARDLE, W.; KATCH, F.; KATCH, V. **Fisiologia do exercício: Energia, nutrição e desempenho humano.** 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MOTA, Clécia S. A.; MELLO, Maria Alice R.. **Exercício e Síndrome Metabólica.** Motriz, Rio Claro, v.12, n.2, p.185-193, mai./ago. 2006.

MOTA, Gustavo R.; ZANESCO, Angelina. **Leptina, Ghrelina e Exercício Físico.** Arq. Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. Vol.51 no.1 São Paulo Feb. 2007.

NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** Londrina: Midiograf; 2001.

PITANGA, Francisco J. G. **Atividade Física, Exercício e Saúde.** Salvador: UFBA, 1998.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do Exercício: Teoria e aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho.** 5 ed. Barueri: Manole, 2005.

PRADO, Danilo Marcelo Leite. **Efeito da perda de peso associada ao treinamento físico na eficiência ventilatória durante o exercício físico progressivo em crianças obesas.** (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo: 2008.

SCHELLACK, Gustav. **Farmacologia**. 1ª edição. Curitiba-PR: Editora Fundamento, 2005.

SILVA, Antônio L.; MIRANDA NETO, Jaime T.; RAPOSO, José J. V.; CARVALHAL, Maria I. M. **Obesidade Infantil**. Montes Claros: Editora CGB Artes gráficas, 2007.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3 ed. São Paulo: ArtMed, 2002.

TROMBETTA, Ivani Credidio; SUZUKI, Paulo Hirai. **Efeito do exercício físico e da dieta hipocalórica na obesidade**. Revista da sociedade de cardiologia do estado de São Paulo, Vol. 15 - São Paulo, 2005.

WILMORE, Jack H; COSTILL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2ª edição. Barueri, SP: 2001.