
CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

1) ACTIVIDADE FÍSICA E DISPÊNDIO ENERGÉTICO

A actividade física foi definida por Carpensen et al. (1985, citados em Kriska e Carpensen, 1997) como qualquer movimento do corpo produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em dispêndio de energia. De acordo com o American College of Sports Medicine (1995), a actividade física apresenta 4 dimensões básicas, normalmente referidas como FITT. A *frequência* expressa como a quantidade de sessões diárias ou semanais; a *intensidade* que se refere ao dispêndio energético, corrigido para o peso corporal, expresso de variadas formas; o *tempo* que diz respeito à duração da actividade; e o *tipo de actividade* enquanto descritos qualitativo (Bouchard, 1995).

Qualquer movimento do corpo humano é gerado pela capacidade do organismo em extrair energia dos nutrientes alimentares e transferi-la para os elementos contrácteis dos músculos esqueléticos. O organismo funciona de acordo com o princípio da conservação da energia, ou seja, a energia dos nutrientes é conservada como energia química e depois transformada em energia mecânica pela acção sistema músculo-esquelético e finalmente em energia térmica (McArdle, Katch & Katch, 1996).

O dispêndio de energia das diferentes actividades pode ser igualmente expresso em termos de litros de oxigénio consumidos por minuto, ou mililitros de oxigénio consumidos, por kg de massa corporal, por minuto, utilizando-se normalmente o MET. O MET, designado equivalente metabólico de repouso, é definido como um múltiplo da taxa metabólica basal e equivale ao consumo de oxigénio em repouso, que para homens e mulheres comuns, é de aproximadamente 250 e 200 ml/min respectivamente. Para uma classificação mais precisa o MET pode ser enunciado em termos de consumo de oxigénio por unidade de massa corporal, sendo um MET igual a aproximadamente $3,5 \text{ ml.kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (McArdle, Katch & Katch, 1996).

1.1 – Avaliação da actividade física

A maioria dos autores revistos na literatura classifica a actividade física como um comportamento muito complexo. Desta forma, a sua medição tende a ser

complicada. Definida como comportamento, a avaliação da actividade física vai requerer a recolha de dados num ambiente natural, ou seja, avaliar o indivíduo nas actividades que desempenha durante o dia, sem grandes influências no seu comportamento habitual (Freedson & Melanson, 1996).

Segundo vários autores (Bar-or, 1993; Grtebeck and Montoye, 1989 citados em Armstrong, 1998), a técnica utilizada para avaliar a actividade física deve ser socialmente aceite, não sobrecarregar o jovem com equipamento e deve influenciar ao mínimo os padrões de actividade física normal. Consoante o método utilizado existem várias unidades de medida para expressar a actividade física (Freedson & Melanson, 1996). Segundo Montoye et al. (1996) a actividade física pode ser expressa em termos de quantidade de trabalho realizado (Watts), tempo ou período de actividade (horas e minutos), unidades de movimento (contagens) ou ainda a partir de um score numérico derivado das respostas a um questionário. Freedson e Melanson (1996) referem ainda outras unidades de medida: dispêndio calórico por unidade de tempo, equivalente metabólico (METS), minutos passados em actividade física moderada, vigorosa, muito vigorosa ou em actividade total, frequência de actividade aeróbia; comparação com indivíduos do mesmo sexo e idade, classificações através das respostas a um questionário. O dispêndio calórico por unidade de tempo, contagens de movimentos e índices de frequência cardíaca são utilizados quando se utilizam sensores de movimento e as medições fisiológicas.

1.1.1 – Métodos de avaliação da actividade física

Segundo Cachaputz et al. (1999) é possível distinguir na literatura dois grandes grupos de métodos de avaliação da actividade física: métodos laboratoriais e métodos de terreno. Os métodos laboratoriais requerem normalmente equipamentos sofisticados e dispendiosos, por isso são de difícil aplicação. Contudo, estes métodos são bastante úteis para proceder à validação dos métodos de terreno. Estes englobam os métodos mais facilmente aplicáveis no contexto situacional e em estudos com grandes amostras. Todavia, no contexto da actividade física, os métodos de terreno parecem dar uma mais real imagem do comportamento habitual dos sujeitos.

Os diferentes métodos podem ainda ser classificados em directos ou indirectos. Os primeiros permitem aceder automaticamente ao dispêndio energético da actividade física; os segundos utilizam apenas indicadores a partir dos quais se estabelecem relações e se calcula o dispêndio calórico.

1.1.1.1- Medição da frequência cardíaca

De todas as variáveis fisiológicas a frequência cardíaca é a mais fácil de registrar com os menores incómodos para o sujeito. Como tal, tem vindo a obter popularidade como método de aceder à actividade física diária. Os avanços no campo microeletrónico tornou possível detectar e registrar batimentos cardíacos durante longos períodos de tempo, usando equipamentos de pequena dimensão (Gleeson & Lambert, 1998).

Assim, monitorizar a frequência cardíaca tornou-se um dos métodos mais usados quando se trata de realizar estudos com crianças e adolescentes. Um dos maiores problemas deste método relaciona-se com a baixa frequência cardíaca durante actividades normais que pode ser afectada por estímulos emocionais ou pequenos movimentos que provoquem alterações no consumo de O₂. A relação entre a frequência cardíaca e o VO₂ depende do tipo de exercício (Armstrong, 1990).

De facto, é de referir que apesar de ser uma boa técnica de medição da frequência cardíaca, para estimar a intensidade relativa do exercício e o dispêndio de energia ser prática, tem as suas limitações. Outros factores, para além do consumo de oxigénio, podem influenciar a frequência cardíaca durante o exercício. Estes factores incluem a temperatura, o stress emocional, a postura, a ingestão de comida, os grupos musculares recrutados para a actividade, o acto do exercício ser contínuo e descontínuo e o facto de ser um exercício estático ou dinâmico (Gleeson & Lambert, 1998).

A medição da frequência cardíaca foi estabelecida há muito tempo, tanto como um instrumento clínico, bem como um indicador da severidade do stress fisiológico e psicológico. Desde que se definiu que durante o exercício submaximal, a frequência cardíaca estaria linearmente relacionada ao consumo de O₂ e, consequentemente, com o dispêndio de energia, que a monitorização da frequência cardíaca, ao longo de um período prologado de tempo, pode providenciar informação muito útil sobre o nível e padrão da actividade física da vida diária e o custo energético associado.

Alguns dos investigadores reportaram o tempo total ou % de tempo em que os sujeitos se mantiveram com a frequência cardíaca acima de certos limites durante o período de estudo (Seliger et al, 1974; Gilliam et al., 1981 citados em Armstrong, 1998). Outros argumentaram que juntamente com a totalização do tempo acima dos limites determinados, o número e duração dos períodos mantidos abaixo desses

limites podem fornecer informações mais completas acerca dos padrões de actividade física (Amstrong, 1998). Com este tipo de análise e monitorização da frequência cardíaca fornece um meio valioso de distinguir de actividade física e providencia a indicação da intensidade, duração e frequência da actividade física (Freedson & Melanson, 1996).

Importa referir os limites indicados na literatura a partir dos quais se define a intensidade da actividade física. Segundo Amstrong (1998) a actividade física moderada pode ser definida por valores acima dos 140 bpm e a actividade física vigorosa acima dos 160 bpm.

Outros autores preferem definir a intensidade a partir de frequências cardíacas equivalentes a uma certa % do $VO_{2máx}$. Sendo assim, define-se como actividade física moderada aquela em que se atingem frequências cardíacas equivalentes a 50% do $VO_{2máx}$ e actividade física vigorosa como aquela em que se atingem frequências cardíacas equivalentes a 70% do $VO_{2máx}$.

1.1.1.2 - Questionários auto-administrativos

Os questionários são técnicas de medição da actividade física mais utilizados. A facilidade de administração, os baixos custos económicos, temporais e a sua capacidade para caracterizar a actividade constituem as principais vantagens deste método. São geralmente utilizados em estudos que impliquem grandes amostras onde a utilização de técnicas mais precisas não é possível (Freedson & Melanson, 1994).

Numerosos questionários têm sido desenvolvidos, pois, normalmente, os investigadores constroem o seu próprio questionário de acordo com os seus próprios objectivos de estudo. O detalhe da informação obtida de acordo com este tipo de instrumento relacionada com a intensidade, frequência, duração e tipo das actividades varia consoante o instrumento utilizado (Sallis 1991, citado em Freedson & Melanson, 1994). Torna-se assim importante que um investigador considere cuidadosamente os objectivos de estudo, para determinar o tipo de questionário apropriado.

Deste modo, a idade dos sujeitos deve ser tida em conta, pois as crianças e os jovens têm dificuldade em recordar as actividades realizadas ou em estimar correctamente o tempo dispendido em cada uma delas. Segundo Armstron et al. (1990), os questionários auto-administrativos sobre a intensidade e duração da

actividade física aplicados a crianças, são de algum modo problemáticos pois os jovens têm menos consciência do tempo que os adultos e tendem a sobrevalorizar o tempo realmente dispendido em actividade.

1.1.1.3 - Monitorização do treino

1.1.1.3.1– Pedómetros

Um pedómetro é um exemplo de um dispositivo mecânico que mede a distância percorrida (Fredsson e Melanson, 1994). Estes instrumentos são desenhados especificamente para avaliar o comportamento do indivíduo na marcha, não devendo ser utilizado quando se pretende medir outro tipo de actividade ou o dispêndio total de energia (Montoye et al, 1996). As limitações deste tipo de monitor incluem erros na taxa de passos e na distância percorrida que resulta da variabilidade individual no tamanho dos passos e na força de impacto no solo.

1.1.1.3.2- Acelerómetros

Os acelerómetros têm sido desenvolvidos no sentido de colmatar as lacunas dos pedómetros. Este instrumento não se baseia apenas no impacto no solo, consideram também o deslocamento do centro de gravidade (Cachapuz et al. (1999). Os resultados obtidos através dos acelerómetros são úteis para estimar o total de energia dispendida.

Podemos distinguir três tipos de acelerómetros que têm vindo a ser testados em numeroso estudos, tanto laboratoriais como de terreno: Caltrac, CSA e Tritrac.

2) ACTIVIDADE FÍSICA E SAÚDE

O conceito de saúde definido pela Organização Mundial de Saúde (O.M.S.) refere-se não só à ausência de doença, como também ao bem-estar físico, mental, social e à manutenção de um estilo de vida saudável.

Bouchard (1995) refere que o conceito de saúde continua a ser difícil de definir, contudo indica que pode ser definida como uma condição humana de dimensão física, social e psicológica, caracterizando-se qualquer uma destas dimensões por um pólo positivo e outro negativo. A saúde positiva está associada à capacidade de gozar a vida e enfrentar desafios, não se tratando apenas de uma ausência de doença. A saúde negativa está associada ao estado mórbido e em última instância à morte prematura.

A actividade física é definida como qualquer movimento do corpo produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em dispêndio de energia. Desta forma, a actividade física regular é importante na prevenção de diversas doenças e representa um factor fundamental para manutenção ou redução do peso corporal. Neste contexto, qualquer tipo de actividade física – desportos, exercícios, tarefas domésticas, caminhar para o trabalho e a própria actividade laboral – pode ser útil, pois promove um gasto calórico determinado. A actividade física regular, combinada com uma boa alimentação, representa a forma mais eficiente e saudável para manter ou reduzir definitivamente o peso corporal. É preciso que estes comportamentos sejam incluídos no estilo de vida das pessoas e não apenas por um determinado período (Nahas, 1999).

Os exercícios físicos, além de mais, podem modificar a composição corporal, influenciando o processo metabólico de transporte, utilização e armazenamento de substâncias energéticas. As modificações estruturais mais comuns decorrentes da prática regular de exercícios incluem um aumento na densidade óssea, da massa muscular e redução dos depósitos de gordura. Logicamente, o tipo e o grau de modificação dependerão do tipo, intensidade, duração e frequência dos exercícios, além das características individuais (Nahas, 1999).

Actualmente está bem documentado que a actividade física permite melhorar a qualidade de vida dos indivíduos de várias formas (Centers for Disease Control and Prevention, 1996). Muitos dos benefícios que são reconhecidos são indicados na tabela II.1. No que diz respeito aos benefícios físicos refira-se: o aumento da reserva de esteroides anabolizantes com o seu efeito protector na adaptação ao stress; o alívio da tensão muscular; a redução da dor e estados alterados de consciência percebido como “estar bem fisicamente, ou estar em forma”, relacionados com uma maior produção de neurotransmissores e uma maior libertação de endorfinas (estes factores estão também relacionados com o efeito benéfico que o exercício tem sobre as perturbações do humor/depressão). No que diz respeito aos factores psicológicos salienta-se: uma percepção de “sentir-se bem”; uma maior percepção de eficácia e controle pessoal; o período de actividade que possibilita um tempo de afastamento e de distração face aos problemas do quotidiano; o reforço social (reconhecimento ou incentivo dos outros, companhia para as actividades, ocupação do tempo livre em grupo). O exercício moderado reduz a ansiedade, tem efeitos benéficos sobre as

perturbações do humor (depressões), reduz os níveis de stress e provoca melhorias emocionais (Matos et al, 2004).

Segundo Berger e McInman (1993) o exercício tem de respeitar determinados requisitos de modo a obter benefícios psicológicos, nomeadamente: tem de originar divertimento e prazer; as características do exercício têm de obedecer a exigências como a ausência de competição interpessoal; as características da prática deverão ser preferencialmente de intensidade moderada, 20 a 30 minutos de duração, e estar regularmente incluídas no horário semanal, realizadas em tempo e espaço circunscrito e previsível. Os mesmos autores, preconizam ainda os seguintes aspectos: a inclusão dos indivíduos no processo de decisão sobre as características da sua prática; a adopção de rotinas flexíveis; o estabelecimento de objectivos realistas; o não enfatizar aspectos competitivos; o providenciar orientações para a realização e correcção; o incluir elementos do universo relacional relevantes; o cultivar relações pessoais; a utilização de pequenos grupos; e, por último, assegurar qualidades de liderança adequadas, por parte do monitor. Estas estão de acordo com as preconizadas pelo ACSM.

Tabela II.1 – Benefícios da actividade física (CDC, 1996)

<p>1) Mortalidade: Níveis mais elevados de Actividade Física regular estão associados a menores taxas de mortalidade nos adultos jovens e idosos. Pessoas com uma AF moderada e regular têm uma taxa de mortalidade inferior às pessoas mais sedentárias.</p>
<p>2) Doenças Cardiovasculares: A AF regular ou a aptidão cardiorespiratória decrescem o risco de morte por doença cardiovascular em geral, ou por doença coronária em particular. Presentemente não existe evidência conclusiva relativamente à relação entre a AF e os acidentes vasculares cerebrais. O decréscimo do risco de doença coronária atribuído à AF regular é similar aos factores do estilo de vida, tal como o absentismo do tabagismo. A AF regular previne ou atrasa o desenvolvimento da hipertensão, e o exercício reduz a pressão arterial em pessoas hipertensas.</p>
<p>3) Cancro: A AF regular está associada ao decréscimo do risco do cancro do cólon. Não existe qualquer associação entre a AF e o cancro do recto. A evidência é ainda circunstancial para se concluir acerca da associação entre a AF e os cancros do endométrio ovário ou testículo. Embora existam muitos estudos, a evidência científica é também inconsistente para se concluir acerca de cancros da mama e próstata.</p>
<p>4) Diabetes insulino-independentes: A AF regular reduz o risco de desenvolvimento de diabetes insulino – independentes.</p>
<p>5) Osteoartrose: A AF regular é necessária para manter a força muscular e a estrutura e função articular. Com a intensidade de exercício recomendada para a saúde, a AF não está associada a</p>

alterações disfuncionais das articulações ou o desenvolvimento da osteoartrose. A competição atlética pode estar associada ao desenvolvimento da osteoartrose com o avanço da idade. Esta AF intensa pode causar algumas lesões.
6) Osteoporose: A AF suportando o peso do corpo é essencial para o normal desenvolvimento do esqueleto na infância e adolescência, para a aquisição e manutenção de um valor elevado de massa óssea nos jovens adultos. Não está definitivamente esclarecido se a AF aeróbica sem carga ou a AF com cargas adicionais (treino de força) podem reduzir a aceleração de perda de massa óssea de mulheres pós-menopausicas na ausência de terapia hormonal de substituição.
7) Quedas: Existe alguma evidência que o treino de força e outras formas de exercício preservam a capacidade para as pessoas idosas manterem uma AF independente e reduzirem o risco de quedas.
8) Obesidade: Níveis diminutos de AF originando um menor número de calorias dispendidas de que ingeridas, contribuem para o aumento da prevalência da obesidade. A AF pode influenciar favoravelmente a topografia da distribuição do tecido adiposo.
9) Saúde mental: A AF parece aliviar os sintomas de ansiedade e depressão e tende a melhorar o estado mental. A AF regular poderá reduzir o risco de depressão, embora mais investigações seja necessária para documentar esta hipótese.
10) Qualidade de vida associada à saúde: A AF parece melhorar a qualidade de vida associada à saúde através do bem-estar psicológico e através da melhoria da disponibilidade física em pessoas com debilidade funcional.
11) Efeitos adversos: Muitas das lesões músculo-esqueléticas podem ser prevenidas através de uma progressiva programação do exercício evitando excessiva intensidade e duração do exercício. Alguns episódios cardiovasculares podem acontecer durante o exercício, embora seja reconhecido que pessoas com uma AF regular tenham um menor risco de mortalidade cardiovascular.

3) FACTORES DE RISCO PARA A SAÚDE E PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO

3.1) Hipertensão arterial

Segundo ASCM (1985) a pressão arterial é determinada pelo débito cardíaco e resistência periférica total (RPT). A prevalência de hipertensão aumenta agudamente com a idade sendo mais elevada em homens que em mulheres, e, em negros comparados com brancos. Esta pode ser categorizada como primária e secundária (causada por distúrbios endócrinos ou estruturas identificáveis) (Nunes, 1999).

Um dos principais indicadores do risco de cardiopatia é, indiscutivelmente, a pressão arterial elevada. O aumento da resistência das artérias e, portanto, da pressão arterial, ocorre de uma forma mais comum, em situações em que o complexo sistema

que regula o estado de concentração da camada muscular, não funciona naturalmente. Este vai diminuindo o espaço útil por onde o sangue circula, oferecendo assim, uma maior resistência à sua passagem. Este tipo de hipertensão arterial, como dizem os médicos, é chamado de “essencial”, e é o tipo de hipertensão mais comum – cerca de 90% de todos os casos.

Tende a existir uma relação inversa entre o valor da tensão arterial e a prática de uma actividade física regular. A hipertensão arterial é mais frequente nas pessoas sedentárias que nos fisicamente activos (Nunes, 1999).

Relativamente à prescrição do exercício, a Organização Mundial de Saúde aconselha como tipo de actividade prática de exercícios aeróbicos moderados. A Liga Mundial contra Hipertensão recomenda também actividade física aeróbica, sugerindo que se evitem os esforços estáticos (pesos e halteres). Sugerem a marcha, o “jogging”, a corrida prolongada, a natação e o passeio de bicicleta como excelentes formas de actividade. A frequência e a intensidade devem ser adaptadas individualmente, segundo as características de cada pessoa.

No que diz respeito aos graus de hipertensão, considera-se que o exercício físico normal, sem exageros, está indicado nos hipertensos ligeiros e moderados. Na hipertensão grave, sobretudo se existem repercussões sobre os órgãos-alvo, a actividade física deve ser suspensa até ao posterior controlo da tensão (ACSM, 1995).

3.2) Doença vascular periférica

A doença vascular periférica (DVP) é uma expressão genérica que inclui insuficiências vasculares como a arteriosclerose, estenose arterial, fenómeno de Raynaud e doença de Burger. A arteriosclerose periférica é comum em idosos e, em geral, encontra-se associada a hipertensão e hiperlipidémia. A DVP é frequentemente observada em pacientes com doença da artéria coronária e doença cerebrovascular, e também pode ser vista em pacientes com diabetes melito.

Pacientes com DVP apresentam dor isquémica (claudicação) durante a actividade física como resultado de uma incompatibilidade entre suprimento de oxigénio muscular activo e demanda. As manifestações dos sintomas podem ser descritas como queimaduras, insensibilidade, aflição, tensão ou câibra. A dor geralmente ocorre nos gêmeos, mas pode começar na região da nádega e irradiar-se

para baixo na perna. Os sintomas desaparecem tipicamente com a interrupção do exercício.

Na prescrição do exercício as actividades de levantamento de peso são preferíveis, mas actividades sem levantamento de peso podem permitir uma duração e intensidade de exercício maiores. Exercício diário até dor máxima tolerável com períodos de repouso intermitentes (ACSM, 1995).

3.3) Diabetes

Diabetes Mellito é uma doença associada a problemas no controle da glicose sanguínea, resultando primariamente em hiperglicémia. Existem dois tipos principais de diabetes melito: Diabetes melito dependente de insulina (tipo I ou diabetes de início juvenil) que resulta de uma deficiência pancreática na produção de insulina ou relacionada com anormalidades metabólicas; Diabetes melito não dependentes de insulina (tipo II ou diabetes de início na maturidade) geralmente está associada a sensibilidade diminuída à insulina celular (Nunes, 1999).

Os diabéticos tipo I geralmente são dependentes de injeções regulares de insulina, usualmente dadas duas vezes ao dia ou por bomba de infusão. Os diabéticos tipo II podem se beneficiar de agentes hipoglicemiantes orais mais do que injeções de insulina, embora a insulina exógena possa ser utilizada algumas vezes (Nunes, 1999).

A diabetes caracteriza-se por uma taxa de açúcar no sangue (glicémia) anormalmente alta, isto é, em jejum, uma taxa superior a 140 mg/dl, em duas análises diferentes. Actualmente, a diabetes afecta 120 milhões de pessoas a nível mundial. Só em Portugal, o número de diabéticos atinge os 500 mil, dos quais 90% são do tipo II. Segundo especialistas, esta patologia tem aumentado à medida que os países em desenvolvimento têm adoptado a dieta mais “ocidentalizada”.

A prescrição do exercício físico vai ser somente referida para as diabetes tipo 2 ou não insulino-dependentes. Um regime alimentar associado a um exercício moderado são fundamentais. O tipo de actividade deve ser predominantemente aeróbico e que mobilize grandes grupos musculares, como o andar, andar de bicicleta, natação e corrida lenta (“jogging”). A frequência deve ser no mínimo 3 sessões por semana, e no caso da pessoa ser também obesa, recomendam-se entre 5 a 7 vezes por semana. A duração pode variar entre 20 e 60 minutos. A intensidade

deve ser iniciada a 50% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}), até aos 80% (ACSM, 1995).

3.4) Obesidade

Com efeito, a hipertensão, a diabetes e as doenças cardiovasculares têm uma maior incidência nos obesos e foi demonstrada a existência de uma relação directa entre o aumento de peso e mortalidade precoce (Manso, 1987, citado por Uva et al., 2002).

As doenças associadas à obesidade estendem-se praticamente a todos os órgãos. Deve-se chamar a atenção para um conjunto de alterações metabólicas que se associam à obesidade e que representam para o organismo um risco cardiovascular grande. São eles os baixos níveis de colesterol HDL (a que se chama vulgarmente o bom colesterol – High Density Lipoprotein) ou mesmo a subida do colesterol LDL (o mau colesterol – Low Density Lipoprotein) e a hipertensão arterial.

Quando se aborda a prevenção e correcção da obesidade, define-se obesidade através da correlação entre a altura, com o peso corpóreo, sendo este o critério mais simples e mais lógico, e também o mais adoptado, o chamado Índice de Massa Corporal (IMC). A tendência do aumento de peso com a idade é explicável não somente pelo decréscimo de actividade física, mas também, e talvez, pelo mau funcionamento do centro regulador do apetite.

Hoje a obesidade é considerada como um factor de risco de doença cardiovascular, tendo uma grande associação com níveis anormais de outros factores de risco. A relação íntima do excesso de peso com o aumento exponencial do risco de doença cardiovascular, é bem conhecida e está rigorosamente quantificada. O problema reside em definir, com rigor, a fasquia a partir da qual se entra na zona de risco de doença coronária ou outra, como por exemplo, a diabetes tipo II, não insulino-dependente. Na verdade, nos casos limiares de excesso de peso, não basta aceitar o IMC de forma absoluta, pois é necessário considerar outros parâmetros, como por exemplo, se o excesso é de gordura ou de massa muscular, ou se estamos na presença de um aumento da gordura abdominal ou ao nível das ancas ou das coxas, sendo o menor risco neste último caso (Boaventura, 2001).

Uma vez que este se trata do tema do estudo efectuado, mais adiante vamos referir pormenorizadamente a prescrição do exercício recomendada.

3.3) Sedentarismo

Um estilo de vida sedentário é, infelizmente, comum em muitas das sociedades desenvolvidas. Os progressos da sociedade contemporânea, em particular os tecnológicos, fizeram diminuir, de um modo sensível, a contribuição do esforço físico nas actividades profissionais. A inactividade contribui, portanto, para o aparecimento de doenças (Nunes, 1999).

A falta de actividade física, em qualquer idade, constitui um factor de risco cardiovascular (Laughlin, 1994, citado em Alvim, 2002). Verifica-se hoje, que as crianças fazem muito menos exercício do que faziam há anos atrás e revelam, mais precocemente, sinais de doença cardíaca. É preciso combater o sedentarismo. Preconiza-se a prática do desporto, devidamente aconselhado em cada situação. Os indivíduos fisicamente activos apresentam, em geral, menor índice de hipertensão, sendo o exercício físico considerado como um dos factores mais importantes na prevenção da hipertensão, protegendo ao mesmo tempo a aparição de doenças cardiovasculares.

Na prescrição do exercício relativamente ao tipo de actividade, todos os sedentários podem beneficiar com um aumento da sua actividade física habitual e com a realização regular de exercícios aeróbicos (corrida, ciclismo, natação e a ginástica aquática). A frequência, pode variar de 3 treinos por semana em dias não consecutivos, até cinco ou seis sessões por semana. A duração das sessões aeróbicas depende dos objectivos pretendidos para o programa de exercício. Conseguem-se melhorias cardiovasculares com cerca de 20 minutos por sessão, mas para a perda de peso deve ser de pelo menos trinta minutos. A intensidade deve ser adequada (ACSM, 1995).

4) ACTIVIDADE FÍSICA, EXCESSO DE PESO E OBESIDADE

4.1 – Composição corporal

A composição corporal refere-se às percentagens relativas de peso corporal constituído de gordura e tecido corporal livre de gordura. A composição corporal pode ser estimada usando técnicas tanto de laboratório quanto de campo (ACSM, 1995)

A avaliação da composição corporal é um componente comum e importante na avaliação da aptidão física global. Está bem estabelecido que o excesso de gordura corporal é pernicioso para a saúde, mas existem muitas interpretações de tais

dados. Pesquisas do U.S. National Center for Health Statistics mostram que quase 50% das mulheres adultas relatam que fazem dieta para perder peso, no entanto, apenas 25% das mulheres têm maior risco de estar acima do peso, de acordo com padrões estabelecidos pela US Surgeon General.

4.1.1 – Métodos de Avaliação da composição corporal

Actualmente, os procedimentos conhecidos para determinação da gordura corporal podem ser classificados: Análise Química Directa (dissecação de cadáveres) e Métodos Indirectos, incluindo os laboratoriais e os de campo.

Análise Química Directa – de acordo com Katch e McArdle (1978) não há meios para medir directamente a gordura do corpo humano vivo (é necessário separar e pesar cada componente). Poucas análises directas foram feitas neste século, devido às dificuldades técnicas e complicações legais no exame de gordura em cadáveres.

Métodos Indirectos – existem muitos métodos para se estimar a percentagem de gordura no corpo humano. Alguns destes resultados obtidos indirectamente são bastante similares aos resultados obtidos através da análise química directa.

Os métodos indirectos mais citados na literatura são: Pesagem Hidrostática; Medidas antropométricas (estrutura e peso corporal – IMC; dobras cutâneas e/ou perímetros), Bioimpedância (impedância bioelétrica), DEXA e NIR (Nahas, 1999).

4.1.1.1 – Pesagem Hidrostática

A pesagem hidrostática baseia-se no princípio de Arquimedes, que afirma que quando um corpo está imerso em água, existe uma contra força igual ao peso da água deslocada. Tecidos ósseos e musculares são mais densos que a água, ao passo que o tecido gorduroso é menos denso. Portanto, uma pessoa com mais massa corporal livre de gordura para o mesmo peso corporal total pesa mais na água, tem uma densidade corporal mais alta e menos percentagem de gordura corporal. Primeiro, é necessário medir ou estimar o volume residual pulmonar para calcular a densidade corporal. Segundo, a grande variabilidade interindividual na densidade óssea não é calculada por esse método. Para alguns indivíduos, a submersão da cabeça em água pode ser difícil ou provocar ansiedade (ACSM, 1995)

A densidade corporal pode ser derivada da seguinte fórmula:

$$\text{Densidade Corporal} = \text{Peso do ar} / (((\text{peso do ar} - \text{peso da água}) / \text{densidade de água}) - \text{volume residual})$$

4.1.1.2 – Medidas das pregas cutâneas

A composição corporal determinada pela medição das pregas adiposas correlacionam-se bem ($r=0,70-0,90$) com a composição corporal determinada pela pesagem hidrostática. O princípio subjacente a esta técnica é que a quantidade de gordura subcutânea é proporcional ao total de gordura corporal. No entanto, a proporção exacta entre gordura subcutânea e gordura total varia de acordo com o sexo, idade e etnia. Portanto, as equações de regressão utilizadas para converter a soma das pregas adiposas para predizer a percentagem de gordura é de mais ou menos 3,5%, assumindo que são utilizadas as técnicas e equações adequadas.

Várias equações de regressão têm sido desenvolvidas para predizer a densidade corporal ou percentagem de gordura a partir das medições das pregas adiposas. Todavia, muitas delas são específicas para as populações das quais foram derivadas. Uma tendência relativamente recente tem sido desenvolver equações generalizadas, em vez de específicas, para as populações. Essas equações têm sido desenvolvidas usando modelos de regressão que levam em consideração dados de vários estudos de pesquisa diferentes, sendo a principal vantagem a de que uma equação generalizada pode ser substituída por várias equações específicas para a população, sem perda na exactidão da previsão para uma ampla gama de indivíduos (ACSM, 1995).

4.1.1.3 – Métodos antropométricos

A antropometria inclui medidas como estatura, massa corporal e circunferências (medida da cintura) de vários segmentos ou áreas corporais. Essas medidas simples fornecem uma alternativa prática e barata para a estimativa da composição corporal e são comumente usadas em ambientes clínicos e de testes de aptidão física. Os resultados não são tão exactos como aqueles derivados da pesagem hidrostática.

Várias equações de previsão têm sido desenvolvidas utilizando medidas de circunferência em combinação com medida das pregas cutâneas. Várias medidas dos

membros e corpo são tomadas e usadas em equações que prevêm densidade corporal ou massa corporal livre de gordura (ACSM, 1995).

4.1.1.3.1 – Índice de Massa Corporal

Foi o estatístico e biólogo Lambert-Adolphe-Jaques Quetelet quem propôs a relação entre peso e estrutura conhecida como Índice de Quetelet ou Índice de Massa Corporal (IMC). A Organização Mundial de Saúde (OMS) propõe que o IMC seja utilizado para determinar obesidade em grupos populacionais, principalmente pela facilidade de se determinar a massa corporal e a estatura.

A importância deste índice que pode ser facilmente obtido, baseia-se na sua relação curvilínea com a taxa de mortalidade. Há medida que o IMC aumenta, o risco de uma grande variedade de doenças também aumenta, tais como: doenças cardiovasculares, diabetes, entre outras. (McArdle, Katch & Katch, 1996). De acordo com estes autores a categoria mais baixa de risco é aquela em que os valores do IMC oscilam entre os 20 e os 25 e categoria associada ao mais lato risco é aquela em que o IMC excede os 40.

O IMC é considerado uma medida válida a partir dos 19/20 anos de idade. No caso de crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os 2 e os 18 anos, utiliza-se a tabela de corte internacional (BMJ, 2001). O IMC tem como ponto fraco a interpretação da grande musculosidade de atletas (ou trabalhadores muito fortes) ou de edemas (acumulo de líquido) como se fosse excesso de gordura. Fora isso, o IMC tem mostrado boa correlação com medidas mais precisas de gordura corporal. Além disso, os menores índices de mortalidade, por idade, coincidem com a faixa de IMC recomendada pela OMS – 20 a 24,9. (Nahas, 1999).

A Organização Mundial de Saúde (1998) publicou um importante artigo na conferência sobre a epidemia da obesidade no Mundo. A OMS propôs uma classificação do peso corporal baseada no índice da massa corporal (IMC) definido como o peso em quilogramas dividido pela estatura elevada ao quadrado (Kg/m^2). As principais vantagens desta classificação prendem-se com o facto de ser simples, de se basear num grande número de dados epidemiológicos e clínicos, por consistir numa ferramenta útil para realizar comparações a nível internacional, para monitorizar as mudanças ao longo do tempo em cada país, bem como modificações associadas às principais alterações no estilo de vida, a implementação de novas políticas de saúde, ou outras relevantes intervenções. Na classificação do IMC

encontra-se implícito que o excesso de peso está definido como um IMC que varia entre 25 a 29,9 (kg/m²) e que a obesidade está definida como um IMC acima de 30 (kg/m²).

Tabela II.2 – Classificação do Excesso de Peso e da Obesidade através do IMC (OMS, 1998).

	IMC (kg/m²)	Grau de Obesidade
Baixo peso	< 18.5	
Peso Normal	18.5 – 24.9	
Excesso de Peso	25.0 – 29.9	
Obesidade	30.0 – 34.9	I
	35.0 – 39.9	II
	≥ 40	II

4.1.1.3.2 – Índice Cintura – Quadril

O padrão de distribuição de gordura corporal é um indicador importante dos riscos da obesidade para a saúde. Indivíduos com mais gordura no tronco, especialmente gordura abdominal, têm mais risco de hipertensão, diabetes do tipo 2, hiperlipidemia, doença da artéria coronária e morte prematura, quando comparados a indivíduos que estão igualmente gordos, mas a gordura se localiza mais nas extremidades (ACSM, 1995).

Tradicionalmente, o índice cintura-quadril (ICQ), divisão da circunferência da cintura pela circunferência da anca, tem sido utilizado como um simples modo de determinar o padrão de deposição de gordura. Os riscos de saúde aumentam com o ICQ, de acordo com o sexo e a idade.

Na realidade, a circunferência da cintura pode ser utilizada isoladamente como indicador de risco de saúde já que a essência da questão é a gordura abdominal. O “Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults” providencia uma classificação de risco da doença baseado no IMC e na circunferência da cintura, sintetizada na tabela seguinte (Tavares et al, 2003). No quadro X estão os valores a partir dos quais os indivíduos se encontram em risco de saúde, através da medida da cintura (ACSM, 1995).

Tabela II.3 – Risco de complicações metabólicas associados à obesidade segundo o perímetro da cinta (OMS, 1998)

Risco de complicações metabólicas		Aumentado	Muito Aumentado
		Género	
Homem		≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mulher		≥ 80 cm	≥ 88 cm

4.1.1.4 - Bioimpedância (BIA)

Muitos outros métodos são actualmente usados para determinar a composição corporal. Pesquisas adicionais são necessárias, entretanto, para estabelecer a sua objectividade e validade. Uma técnica que parece ser promissora é a análise da impedância bioelétrica.

A BIA é um método fácil de administrar, não invasivo, e uma forma segura de avaliar a composição corporal. Este método envolve a passagem de uma pequena corrente eléctrica pelo corpo e consequente determinação da impedância ou oposição à passagem dessa corrente. Os tecidos isentos de gordura, bem como a água corporal, são bons condutores ao passo que a gordura é um mau condutor. Deste modo, a resistência à passagem da corrente eléctrica está inversamente relacionada com a quantidade de massa isenta de gordura e a água corporal, as quais podem ser determinadas por esta via. Em geral, a predição da percentagem de gordura a partir da BIA é semelhante à das pregas adiposas.

A execução desta técnica implica o respeito pelas seguintes condições basais: não comer ou beber nas 4 horas anteriores ao teste; evitar actividade física moderada a vigorosa por um período de 12 horas antes do teste; evacuar e urinar antes do teste; não consumir álcool nas 48 horas antes do teste; não ingerir diuréticos, incluindo cafeína, antes da avaliação, a não ser que prescritos pelo médico. O desrespeito por estas orientações aumenta substancialmente o erro de medição. Adicionalmente, deve verificar-se se as equações contidas no aparelho são válidas para a população a ser avaliada (ACSM, 1995).

4.1.1.5 – Dexa

A dexa é uma nova tecnologia que pode ser utilizada para avaliar a densidade mineral óssea, bem como para fazer estimativas locais de osso, gordura e tecido

magro. Tem por base um modelo tricompartmental e oferece vantagens relativamente à densitometria. Normalmente, utiliza-se em contexto clínico ou em investigação (Tavares et al, 2003).

4.1.1.6 – Reactância por raios infra-vermelhos (NIR)

A NIR baseia-se nos princípios da absorção e refração de luz, utilizando a espectroscopia por raios infra-vermelhos para fornecer informação sobre a composição química do corpo. É necessária mais investigação para desenvolver equações válidas para cada sexo e determinar em que medida esta técnica é válida para avaliar a composição corporal (Tavares et al, 2003).

4.2- Excesso de peso e obesidade

Os termos excesso de peso e obesidade são muitas vezes utilizados de forma indiscriminada, no entanto, tecnicamente têm significados diferentes.

Segundo Wilmore & Costill (1994) o excesso de peso é definido como o peso corporal que excede o peso normal ou standard para uma determinada pessoa, baseado na sua constituição física. Geralmente, o termo excesso de peso está associado a um excesso de massa corporal e à relação entre as taxas de massa magra e massa gorda. Isto significa que o excesso de peso pode não ser devido ao aumento da adiposidade, mas sim ao desenvolvimento da massa magra.

Por outro lado, a obesidade refere-se a uma condição em que o indivíduo possui uma quantidade excessiva de gordura corporal. A obesidade é uma acumulação excessiva de gordura acima do que é considerado para a idade, sexo e constituição corporal (Wilmore & Costill, 1994).

Contudo Bar-or & Baranowsky (1994) apresentam uma definição mais completa e relacionada com a saúde. A obesidade é definida como um estado acima da adiposidade normal, no qual os problemas de saúde têm mais probabilidades de ocorrer. Sendo a adiposidade a quantidade de gordura corporal, expressa como massa, ou como percentagem de massa corporal total.

Segundo ACSM a obesidade pode ser definida como a percentagem de gordura corporal que aumenta o risco de doença.

A obesidade significa ter excesso de gordura ou adiposidade e não simplesmente ter excesso de peso. Pode ser definida acima de 20% do peso ideal, ou acima de 20% de gordura para os homens e 30% de gordura para as mulheres

(McArdle, Katch & Katch, 1996). Segundo Wilmore & Costill (1994), a obesidade só é considerada a partir de 25% de gordura para homens e 35% de gordura para mulheres.

Estudos actuais revelam que a obesidade é considerada um problema de proporção mundial pela Organização Mundial de Saúde, porque atinge um número elevado de pessoas e predispõe o organismo a várias doenças e morte prematura. Estatisticamente, num mesmo grupo etário, a mortalidade é maior entre indivíduos obesos. Enumeras pesquisas indicam que muitas doenças da era moderna estão associadas ao excesso de gordura corporal, como, por exemplo: doenças cardiovasculares, renais, digestivas, diabetes, problemas hepáticos e ortopédicos. A incidência dessas doenças é duas vezes maior entre homens obesos e quatro vezes maior em mulheres obesas, quando comparados à população não obesa.

4.2.1 - Origens e causas da obesidade

A obesidade pode ter uma etiologia muito diferenciada. Resultados de pesquisas recentes mostram que a obesidade resulta de uma combinação de variados factores (Wilmore & Costill, 1994). Segundo Bar-or & Baranowsky (1994) a obesidade é uma característica multifactorial que envolve a interacção de influências dos domínios: social, comportamental, fisiológico, metabólico, celular e molecular.

Para além da relação entre a ingestão e o gasto calórico e das causas patológicas que podem referir-se a problemas hormonais ou alterações no mecanismo homeostático, existem obviamente outros factores operantes, como influências genéticas, ambientais e sociais (McArdle, Katch & Katch, 1996).

Apesar de se saber que o acumulo de gordura se dá pelo balanço energético positivo: mais energia ingerida (in) do que gasta (out), existe um conjunto de motivos individuais – filosóficos, psicológicos, hormonais, sociais e ambientais, para alguém se tornar obeso. Hábitos alimentares impróprios (como refeições pesadas à noite) e a variação sazonal do estado psicológico (maior incidência de depressão no Inverno) são exemplos desses factores (Nahas, 1999).

4.2.1.1. Influências hereditárias e ambientais

De acordo com Dietz (1995) a predisposição genética é bem conhecida. Estudos recentes (Bouchard, 1995, citado em Bar-or et al., 1998) incorporando um largo número de indivíduos com diferentes IMC, juntamente com informações sobre

os pais, sugeriram que a contribuição genética para a obesidade pode explicar cerca de 25% a 40% das diferenças individuais na massa corporal ou massa gorda do indivíduo.

A probabilidade genética de alguém ser obeso foi estudada extensivamente. Estima-se que crianças cujos pais não sejam obesos tenham apenas 10% de probabilidades de se tornarem obesas; se um dos pais for obeso, a probabilidade é de 40% e chega a 80% para crianças com pai e mãe obesos. Um dos estudos realizados por Bouchard, consistiu na observação rigorosa e controlada com gémeos, em que o ganho de peso por ingestão excessiva de alimentos (1.000 kcal/dia, durante 3 meses) foi extremamente variado entre os pares, mas similar entre os gémeos de um mesmo par, reforçando o papel da genética nesta questão.

Segundo Bar-or et al., (1998) um grande número de estudos reportou que as crianças obesas frequentemente tinham pais obesos. Em cerca de 30% dos casos ambos os pais de uma criança obesa são também obesos. Por outro lado, foi estimado que cerca de 25-35% dos casos de obesidade ocorrem em famílias com pais de peso normal, apesar do risco de ficar obeso ser mais alto se os indivíduos tiverem pais obesos.

O mesmo autor afirma que o nível de hereditariedade é simplesmente uma fracção da variação das populações em relação a uma característica, que pode ser explicada por uma transmissão genética. Estes autores referem que a segregação de genes não pode ser facilmente detectada e quaisquer que sejam as influências destes genes são atenuadas por factores não genéticos. Por isso é de crer que o conteúdo de gordura seja modulado ao longo da vida pela interacção dos genes com o envolvimento. Entre os factores do envolvimento podemos destacar os factores ambientais e os factores comportamentais. Dietz (1995) refere como principais factores ambientais: a etnia, a região, a estação do ano e a densidade populacional. Como factores comportamentais podemos ter: o tipo de dieta, a ingestão calórica, o nível habitual de actividade física e hábitos de consumo de álcool ou tabaco (Bar-or et al., 1998; Dietz, 1995). De acordo com estes autores os factores comportamentais referidos estão bastante associados à família e aos hábitos familiares.

4.2.1.2 Inactividade física

Recentemente muitos países emitem recomendações relacionadas com nutrição e saúde. Muitos dessas recomendações encorajam a manutenção de um peso

saudável, mas o conselho específico para atingir este objectivo varia consideravelmente. Muitos países recomendam mudanças na dieta e na actividade física. As normas dietéticas incluem geralmente uma redução da entrada de gordura, mas as recomendações precisas a respeito da actividade física, variam desde a redução das actividades sedentárias ou um aumento em actividades habituais, ao exercício vigoroso de uma duração ou de uma frequência precisa (Jebb and Moore, 1999).

Jebb and Moore (1999) realizaram um estudo sobre este assunto onde se salientava que a etiologia do excesso de peso e da obesidade é claramente multifactorial, sendo determinada pelo contrapeso a longo prazo entre a entrada e saída da energia. A revisão efectuada considera os efeitos do peso corporal e o risco da obesidade nas pessoas com estilo de vida sedentário, dentro do contexto de hábitos dietéticos.

Um estilo de vida sedentário é, infelizmente, comum em muitas sociedades desenvolvidas. Os progressos da sociedade contemporânea, em particular os tecnológicos, fizeram diminuir, de um modo sensível, a contribuição do esforço físico nas actividades profissionais. A falta de funcionamento e a carência antinatural de movimento e de actividade física atrofiam os órgãos, diminuem o seu rendimento e tornam-nos susceptíveis a doenças (Nunes, 1999). Um estilo de vida activo, melhora não só a condição física, mas também diminui o risco de enfermidades crónicas, como é o caso da cardiopatia isquémica (angina de peito), sendo predominante na sua prevenção. Sabe-se que a inactividade concorre para o aparecimento de certos factores de risco, como a hipertensão, a elevação do colesterol e a obesidade. A inactividade é conhecida, ainda, como um importante factor de risco para as doenças cardíacas.

A relação entre a actividade física e a obesidade em termos de causalidade ainda não é bem conhecida, pois ainda não foi bem determinado se é a obesidade que provoca a falta de actividade física ou se é a falta de actividade física que provoca a obesidade (Bar-or & Baranowski, 1994)

Jebb & Moore salientam também que é particularmente difícil identificar precisamente a contribuição de uma vida sedentária na etiologia da obesidade, porque poucos foram os estudos que quantificaram as actividades sedentárias, não se verificando nenhuma tentativa em descrever um “índice do sedentarismo no estilo de vida”. Em vez disso, o sedentarismo interfere frequentemente na ausência de

trabalhos activos. No entanto, esta aproximação indirecta pode limitar a validade dos dados. Certamente, é possível que a quantificação específica de actividades sedentárias, tal como ver televisão, possa provar ser mais robusta do que a medida da actividade física (Jebb and Moore, 1999). No estudo efectuado por estes autores concluiu-se que a revisão efectuada fornece claras evidências que baixos níveis de actividade física estão associados a um aumento de peso e obesidade. Esta evidência sugere uma ligação ocasional, mas os projectos experimentais são demasiado fracos para fornecerem uma evidência conclusiva. O potencial efeito de interacção entre a dieta e a actividade foram ignorados na maioria das vezes. Para haver progressos nesta área, um número de aspectos necessitam ser resolvidos no que diz respeito à metodologia, ao projecto do estudo, e à análise estatística da perspectiva de estudos epidemiológicos (Jebb and Moore, 1999).

Sallis e Patrick (1994) referem que para adolescentes obesos a actividade física é importante juntamente com uma dieta adequada para o controle de peso, e o dispêndio de energia regular através da actividade física parece ser essencial para a manutenção do peso através da manutenção do equilíbrio energético.

Bar-or (1994) salienta que o baixo nível de motivação dos adolescentes para aderir a programas de treino é um grande desafio para professores, educadores e terapeutas. Para melhorar esta adesão é necessário conhecer as razões específicas para esta relutância a ser fisicamente activo. Por um lado, por vezes os resultados em termos de perda de peso não são muito visíveis, pois modificações nos padrões de alimentação também são necessárias. Por outro lado, torna-se essencial saber a origem da obesidade, visto que muitas vezes é a hereditariedade que está na origem do problema e apenas a mudança de hábitos e comportamentos não é suficiente para a redução de peso.

4.2.1.3 Ingestão excessiva de alimentos

Por diferentes razões, muitas pessoas comem muito mais do que o suficiente para sobreviver com saúde. O controle na ingestão de alimentos é um dos principais factores para manter o balanço calórico e o peso corporal em níveis saudáveis. Factores psicológicos e de ordem social estão, geralmente, associados à ingestão exagerada e frequente (Nahas, 1999).

Tal como já foi referido anteriormente os factores genéticos e comportamentais que determinam a composição corporal são vários, o determinante

fundamental do peso corporal e composição corporal é o equilíbrio calórico. O equilíbrio calórico refere-se à diferença entre a ingestão calórica (energia equivalente à comida ingerida) e o dispêndio calórico (energia equivalente à taxa metabólica de repouso, actividade, efeito térmico da comida, etc). A Primeira Lei da Termodinâmica afirma que a energia não é criada nem destruída, portanto o peso corporal é perdido quando o dispêndio calórico excede a ingestão calórica (equilíbrio negativo), e peso é ganho quando ocorre a situação oposta (ACSM, 1995).

4.2.1.4 Disfunção glandular

Poucas pessoas, de facto, são obesas devido a disfunção glandular (em torno de 5 %). Uma produção inadequada da hormona da tiróide (tiroxina) é o problema mais comum nesses casos, provocando uma redução no metabolismo basal. Este tipo de obesidade pode ser controlada com medicamentos, dieta e exercícios – supervisionados e individualmente prescritos. Outras causas citadas por diversos autores incluem o ambiente social, a ineficiência metabólica e o condicionamento psicológico (Nahas, 1999).

Egger e Swinburn, citados por Nahas (1999) listam diversos períodos da vida que eles consideram críticos para o ganho acelerado de peso (acumulo de gordura corporal). Estes períodos são influenciados por factores fisiológicos, hormonais, emocionais e mudanças no estilo de vida.

Tabela II.4 – Períodos críticos para ganho de peso

Influência	Período crítico
Hormonal	Adolescência; Gravidez; Menopausa
Stress e Ansiedade	Distress prolongado; Morte de ente querido; Divórcio/separação
Mudanças no estilo de vida	Aposentadoria; fim de carreira desportiva; Casamento; Meia – idade (homem); Ocasões festivas
Fisiológica	Parar de fumar; Após perda rápida de peso; Certos medicamentos

4.2.2 -Tipos de obesidade

No organismo, a gordura não pode ser acumulada da mesma forma ou no mesmo local. Sendo assim, de acordo com o padrão de distribuição de gordura corporal podemos encontrar dois tipos de obesidade: obesidade genóide e obesidade andróide. Na obesidade genóide ou tipo pêra, a gordura acumula-se sobretudo nas

ancas, nádegas e coxas, enquanto na obesidade andróide ou tipo maçã a gordura é acumulada no tronco, nomeadamente na região abdominal. Nos homens a gordura tende a armazenar-se na região abdominal (obesidade andróide) e nas mulheres a gordura tende a armazenar-se nas ancas, nádegas e coxas (obesidade genóide). As investigações efectuadas entre os anos 70 e 80 estabeleceram que a gordura tipo andróide estava mais associada aos factores de risco que a gordura total do corpo.

O risco de doenças é maior para pessoas que acumulam gordura na região abdominal (central), particularmente ao redor das vísceras (padrão de gordura abdominal visceral). Deve-se dar especial atenção aos casos em que o IMC está acima de 27 e a circunferência da cintura (medida na linha do umbigo) é maior que 100 cm (homens) e maior que 90 cm (mulheres). Nesses casos de obesidade tipo central (acumulo de gordura na região abdominal) o risco de doenças cardiovasculares, diabetes, e vários tipos de cancro é significativamente maior (Nahas, 1999).

Mayo et al. (2003) concorda afirmando que geralmente o risco do desenvolvimento de complicações aumenta de acordo com o nível de obesidade. No entanto, não é somente a quantidade de excesso de massa gorda, que deve ser tida em atenção, mas também o local do corpo em que esta se encontra distribuída. A gordura da parte superior do corpo, especialmente a do abdómen (região intra abdominal), pode consistir num maior risco para a saúde, do que se esta estiver armazenada em outra parte do corpo. Assim, uma redução da gordura da região abdominal durante a perda de peso pareceria necessária para reduzir os riscos para a saúde associados à obesidade. Desta forma, Mayo et al (2003) realizaram um estudo cujo objectivo era investigar se existe uma redução da quantidade da massa gorda abdominal, em resposta à substancial perda de peso provocada pelo exercício físico, em jovens obesos do sexo masculino. Assim, concluíram que a realização de exercício que induz à perda de peso está associada a uma redução preferencial na gordura abdominal e a uma correspondente manutenção da massa gorda livre. Tal efeito na composição corporal deve reduzir os riscos de doença e deve reduzir também, um eventual ganho de peso que tipicamente se segue a uma dieta induzida para a perda de peso em indivíduos obesos Mayo et al (2003).

Segundo McArdle, Katch & Katch (1996) esta relação pode dever-se ao facto da gordura abdominal ser mais activa que a gordura armazenada nas coxas e ancas e,

consequentemente, mais capaz de penetrar nos processos relacionados com as doenças coronárias.

4.3 – Excesso de peso e obesidade em crianças e jovens

Os estudos sobre a obesidade na infância e adolescência têm interessado ultimamente numerosos investigadores, não só pelos problemas psicossociais que são inerentes a esta situação, mas igualmente pelo elevado risco dos indivíduos que foram obesos enquanto jovens, se tornarem obesos na vida adulta.

Uma criança obesa encontra-se em elevado risco de hipertensão, hipercolesterolemia, hiperinsulinemia, decréscimo da libertação da hormona do crescimento, desordens respiratórias e problemas ortopédicos. Para além disso, uma criança obesa sofre tanto fisicamente, como psicológica e socialmente, pois a auto-imagem e a auto-estima são abaladas pela ridicularização e desprezo (Bar-or et al. 1998). De acordo com a literatura a obesidade juvenil é atribuída a dois principais factores: má alimentação e falta de actividade física. Contudo, existe ainda uma percentagem a atribuir à hereditariedade.

4.3.1 – Prevalência da obesidade

A obesidade da infância e adolescência, frequentemente designada como obesidade juvenil, é um problema muito sério, com tendência a aumentar. A obesidade é uma das doenças que pode estar relacionada com práticas alimentares. Torna-se importante para a prevenção, a educação nutricional, promovendo uma alimentação diversificada e de densidade calórica moderada.

A saúde dos adolescentes tem vindo a ser negligenciada durante muitos anos, porque, geralmente, estes são menos vulneráveis às doenças do que as crianças e os idosos. Actualmente é evidente que muitas das doenças do estado adulto têm as suas raízes na infância ou adolescência. O estilo de vida, os hábitos alimentares e a actividade física estabelecidos durante a infância e a adolescência podem contribuir para a existência de algumas doenças crónicas, incluindo a obesidade, na fase adulta (WHO, 1993).

Com base num estudo realizado entre 1976 e 1980 pelo *National Center of Health Statistics* entre 13% e 26% dos adolescentes (12-17 anos) são obesos e cerca de 4% a 12% são excessivamente obesos, com maior prevalência nas raparigas. Estes valores representam um aumento de 39% na prevalência da obesidade, comparados

com os valores dos dados recolhidos entre 1966 e 1970. Igualmente alarmante foi o aumento de cerca de 54% na prevalência da obesidade em crianças entre 6 e 11 anos (McArdle, Katch & Katch, 1996; Dietz, 1995).

A obesidade na infância e na adolescência é um problema cujas proporções são cada vez maiores, principalmente, em sociedades tecnologicamente desenvolvidas. Quase 1/4 das crianças nos Estados Unidos da América são actualmente obesas, verificando-se um dramático aumento de 20% desde a década passada (Bar-or et al, 1998). A prevalência da obesidade é bastante elevada e tem tendência a aumentar ao longo dos anos.

O facto de ver televisão constitui o maior comportamento predominante de sedentarismo nas crianças e nos adolescentes nos Estados Unidos da América (Bar-or et al, 1998). A baixa actividade física é característica das crianças e dos adolescentes obesos, sendo considerada uma causa da obesidade juvenil. Existe uma pequena evidência, no entanto, a energia total dispendida entre os obesos é baixa (Bar-or et al, 1998).

Em 1997 Sobral et al. realizaram um estudo na Escola Secundária D. Duarte em Coimbra, no qual foi determinado o IMC em 987 jovens de ambos os sexos. O valor encontrado de indivíduos com excesso de peso e obesidade foi de 12,8%. Em 2000 foi efectuado um outro estudo, sendo este o seminário de Amendoeira, no qual se realizou o mesmo processo em 733 sujeitos. O valor obtido foi de 15,8%, ou seja, em apenas 3 anos houve um incremento de 3% no número de alunos com excesso de peso.

4.3.2 – Obesidade juvenil como factor de risco para a obesidade adulta

Para além da pronunciada elevada prevalência, também está extraordinariamente bem documentado, o facto da criança e o adolescente com adiposidade mais elevada apresentarem fortes tendências em tornarem-se adultos obesos (Bar-or et al, 1998). Porque as consequências para a saúde devido ao excesso de gordura corporal, não se manifestam imediatamente, a actual epidemia da obesidade nas crianças e nos adolescentes, traduzir-se-á mais tarde no predomínio de diabetes tipo 2, hipertensão, doenças cardiovasculares, pedra nos rins, cancro da mama, osteoartrites nos joelhos, irregularidades a nível físico e psicológico (Bouchard and Blair, 1999).

McArdle, Katch & Katch (1996) referem alguns estudos que vêm confirmar este facto, referindo que caso a obesidade ocorra na infância e adolescência, as probabilidades de obesidade na idade adulta são três vezes maiores, em comparação com crianças de peso corporal normal. Mais recentemente Bar-or et al. (1998) indicaram que cerca de 40% das crianças obesas e 70% dos adolescentes obesos, tornam-se adultos obesos.

4.3.3 – Saúde e estilos de vida em jovens portugueses

Infelizmente poucos são os investigadores em Portugal que se preocupam com a saúde e os estilos de vida dos jovens. Factores de extrema importância nos dias de hoje são a actividade física, os hábitos alimentares e a imagem corporal dos jovens portugueses.

4.3.3.1 - Actividade Física e Lazer

Matos et al., (2004) através da realização de um estudo com adolescentes verificou que 1/3 dos jovens praticam uma actividade física meia hora ou menos por semana fora da escola. Por outro lado, cerca de 1/3 dos jovens afirma ver televisão quatro horas ou mais por semana. Normalmente os rapazes praticam actividade física mais frequentemente e durante mais tempo do que as raparigas. Nos seus tempos livres vêem mais televisão, vídeos e jogam mais jogos de computador. Os jovens mais novos praticam mais frequentemente uma actividade física (Matos et al., 2004).

A actividade física constitui uma importante medida no âmbito da promoção da saúde. Existem muitos benefícios da actividade física a nível do bem-estar físico, mental e social, e da qualidade de vida (Wold, 1993). O mesmo autor refere que no caso concreto dos adolescentes, o exercício está relacionado com a facilidade de fazer novos amigos, em receber um bom suporte social e, também, com a satisfação na escola. Verifica-se assim que para além dos benefícios ao nível da própria saúde, esta é ainda importante no processo de socialização dos adolescentes.

4.3.3.2 - Hábitos Alimentares

As práticas alimentares são um dos factores que podem comprometer ou beneficiar a saúde dos jovens. Estas práticas, que se adquirem desde criança, são extremamente importantes para um desenvolvimento saudável. De facto, os hábitos alimentares adquiridos durante a adolescência têm importantes repercussões no

estado de saúde dos indivíduos, quer a curto, quer a longo prazo, nomeadamente ao nível do bem-estar físico e emocional (King et al., 1996). A alimentação encontra-se também relacionada com algumas doenças cada vez mais comuns na adolescência (como a obesidade, anorexia, bulimia, entre outras). Assim, torna-se importante perceber os hábitos alimentares das populações de maneira a prevenir situações de risco.

Para além do estado de nutrição ser especialmente, importante na infância, a curto e a longo prazo, é também essa a melhor altura para se adquirirem boas práticas alimentares (Marino & King, 1980); estando prazer ou a rejeição dos alimentos associados às situações vividas e relacionadas com o comer na infância, as crianças são também consideradas como o grupo mais promissor para uma intervenção efectiva, pela sua flexibilidade à introdução de novos conceitos e pela sua avidez em aprender (Loureiro, 2004).

Mais de metade dos jovens portugueses bebe coca-cola, consome doces diariamente e não chega a metade o número de alunos que consome vegetais diariamente (Matos et al., 2004).

Os hábitos alimentares adquiridos durante a adolescência têm importantes repercussões no estado de saúde dos indivíduos, quer a curto quer a longo prazo, nomeadamente a nível do bem-estar físico e emocional. Segundo a OMS (1993) um dos problemas alimentares mais graves na população jovem, traduz-se no consumo excessivo de certo tipo de alimentos. Os adolescentes preferem alimentos processados com alto teor de gordura e açúcares, o que resulta num défice de consumo a nível de alimentos mais completos e saudáveis. Também o estilo de vida moderno está aliado ao consumo excessivo de comida do tipo “fast food”, que tem como consequência uma dieta excessivamente rica em gorduras.

4.3.3.3 - Percepção da imagem corporal

Um pouco menos de metade dos jovens acha seu corpo demasiado gordo ou demasiado magro e gostaria de alterar algo. Cerca de ¼ desses jovens acha que precisa de uma dieta para perder peso. Os rapazes parecem estar mais satisfeitos com o seu corpo, as raparigas mais frequentemente referem querer mudar algo e estar a precisar de perder peso. Os mais velhos parecem mais preocupados com o corpo, referindo querer alterar algo e precisar de perder peso. (Matos et al., 2004). Relativamente ao exercício físico este parece ter um papel importante, ajudando os

jovens a gostar mais dos seus corpos, sugerindo mudanças necessárias à saúde geral, encorajando ainda a auto-estima.

4.4 – Excesso de peso e obesidade como factor de risco para a saúde

É indiscutível que existe uma forte associação entre a obesidade e inúmeros factores de risco para a saúde. O que ainda não é muito explicativo é se a obesidade, por si só, dá origem aos riscos ou se é somente um co-produto de uma condição médica (McArdle, Katch & Katch, 1996).

Segundo McArdle, Katch & Katch, (1996) os riscos de obesidade compreendem: deterioração da função cardíaca devido ao aumento do trabalho mecânico do coração; hipertensão; diabetes; doença renal; doença vesicular; doenças pulmonares devido a um maior esforço para movimentar a parede torácica; osteoartrite e doença articular degenerativa; vários tipos de cancro; concentrações plasmáticas anormais de lípidos e lipoproteínas e sobrecarga psicológica.

Para além do risco de certas doenças, a obesidade está directamente relacionada com alterações do funcionamento normal do corpo, com efeitos negativos em determinadas doenças e com reacções psicológicas adversas (Wilmore & Costill, 1994). De acordo com os mesmos autores os principais factores de risco associados à obesidade são: doenças cardiovasculares, diabetes, certos tipos de cancros e problemas osteoarticulares. A obesidade está associada a problemas respiratórios, que por sua vez, provocam alguns problemas como o aumento dos níveis de dióxido de carbono no organismo e o aumento da produção dos glóbulos vermelhos em resposta à baixa oxigenação do sangue. Estes aspectos podem conduzir a uma coagulação anormal do sangue (trombose), à ampliação do coração e a falhas cardíacas. Igualmente associado à obesidade há um risco de desenvolver doenças degenerativas crónicas. Tanto a hipertensão como a aterosclerose estão directamente associadas à obesidade, assim como várias desordens metabólicas e endócrinas, tais como a diabetes e deterioração do metabolismo dos carboidratos. A obesidade está particularmente relacionada com as diabetes do tipo II (não insulino-dependentes). Relativamente ao efeito da obesidade sobre doenças já existentes, esta pode contribuir para o desenvolvimento de algumas doenças e condições médicas tais como: angina de peito, hipertensão, enfarte do miocárdio, veias varicosas, diabetes e problemas ortopédicos.

No que respeita às condições psicológicas podem surgir problemas emocionais, pois actualmente a sociedade suporta um estigma social que contribui para os problemas de quem sofre de obesidade. Além disso, a obesidade geralmente acarreta um estigma social negativo e está associada a uma capacidade de trabalho físico reduzida (ACSM, 1995).

4.4.1 – Doenças cardiovasculares

As doenças cardiovasculares constituem a maior causa de morte nos países industrializados. A obesidade parece estar directamente relacionada com este tipo de doenças.

Segundo Pitanga (1998) a acumulação de gordura e conseqüente aumento do tecido adiposo provocam um aumento na produção de ácidos gordos livres. De acordo com este autor, quando a taxa de lipólise aumenta, são libertados ácidos gordos livres que entram na circulação sanguínea. Estes ácidos gordos vão-se agregando às paredes das artérias, tornando assim mais difícil a circulação do sangue (aterosclerose). Por outro lado, esta dificuldade de circulação sanguínea irá aumentar a tensão arterial podendo provocar hipertensão.

4.4.2 – Doenças metabólicas (diabetes)

A obesidade desempenha um papel muito importante no desenvolvimento da diabetes tipo II. Com a obesidade, as células beta do pâncreas, muitas vezes, tornam-se menos eficazes nas respostas aos estímulos das grandes concentrações de glucose sanguínea. Para além do mais, as células alvo em todo o corpo, incluindo nos músculos, sofrem uma redução no número de receptores ou na activação desses mesmos receptores insulínicos. Assim, a insulina sanguínea é menos eficaz no transporte da glucose para as células (Wilmore & Costill, 1994).

Sobretudo a acumulação da gordura a nível do abdómen parece estar associada ao aumento da produção de ácidos gordos livres, que facilmente entram na circulação porta. Conseqüentemente, o fígado fica exposto a elevadas concentrações de ácidos gordos livres, o que induz à redução da remoção de insulina pelo fígado levando à hiperinsulinémia periférica, a qual é seguida por uma resistência à insulina e, conseqüentemente, tendência de desenvolvimento de diabetes. A hiperinsulinémia por sua vez, pode causar perturbações nas concentrações de lípidos plasmáticos bem como hipertensão arterial (Pitanga, 1998).

4.4.3 – Doenças osteoarticulares

Segundo Seidell (1996) existem evidências de que a obesidade está associada à prevalência de problemas osteoarticulares, sobretudo a nível dos joelhos, devido ao stress mecânico provocado pelo suporte de peso excessivo. Para além do suporte de peso, os problemas nas articulações podem dever-se às consequências metabólicas do excesso de peso ou obesidade. Segundo Davis (1988, citado em Seidell, 1996) algumas condições relacionadas com a obesidade, tais como a diabetes ou a hipercolesterolinémia podem influenciar por si só a degradação das cartilagens, ou interagir com o desgaste e dilaceração provocados pelo stress mecânico, provocando a osteoartite.

5) PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO NO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE

Os objectivos da prescrição do exercício incluem a melhoria da aptidão física, promoção da saúde por redução dos factores de risco para doenças crónicas e assegurar cuidado durante a participação em exercício. Com base em interesses individuais, necessidades de saúde e condição clínica, esses objectivos não têm peso igual ou consistente. Em todos os casos, resultados específicos identificados para uma pessoa em particular devem ser o objectivo final da prescrição de exercício. (ACSM, 2000)

Para se realizar um programa de treinos adequado à população em causa devem ser consideradas as diversas variáveis do treino. A actividade física, quando devidamente estruturada, conduz, inevitavelmente, a alterações anatómicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas. Embora a prescrição do exercício deva ser individualizada para cada indivíduo, existem elementos básicos comuns a todas as prescrições do exercício, às quais denominamos variáveis do exercício de treino. Estas determinam o modo, a intensidade, o volume, a frequência, a densidade e a progressão do exercício de treino. A eficiência do mesmo resulta da sua duração, distância e repetições (volume), da carga e da velocidade (intensidade) e da frequência dos exercícios (frequência), do tempo que medeia a aplicação de diferentes cargas de treino (densidade), do tipo de exercício que prescrevemos (modo), bem como da forma como estabelecemos a progressão da carga de treino. Quando planeamos a dinâmica do exercício, devemos considerar estes aspectos, que devem ser modelados de acordo com as características funcionais e psicológicas do

praticante, com os objectivos deste, com os meios disponíveis, entre outras condicionantes (Tavares et al, 2003).

Como já foi referenciado anteriormente, as pessoas obesas são quase sempre sedentárias com um passado de ausência de actividade física. Muitas vezes, têm outras doenças associadas, como a diabetes, hipertensão e os lípidos elevados. Antes de se realizar a prescrição do exercício, estas pessoas devem consultar previamente o seu médico. A abordagem do obeso deve ser personalizada, adaptando as necessidades calóricas ao panorama sociofamiliar, socioprofissional e sociocultural da pessoa. O obeso é, em geral, um indivíduo que come mal, comete habitualmente numerosos erros dietéticos, muitas vezes com carências de elementos nutritivos essenciais na sua alimentação e com um estado psíquico que se adapta à sua situação de gordo. Assim, a prescrição de uma dieta a um obeso é sempre encarada por este com apreensão, associando restrições a frustrações, alterando o seu bem-estar físico e psíquico aparente (Nunes, 1999).

5.1 - Programas de controlo de peso

Actualmente, milhões de indivíduos estão envolvidos em programas de controlo de peso. Dado o elevado número de programas desta natureza e a sua consequente banalização, adequabilidade e alguma ausência de preocupação com os factores associados à preservação da saúde dos indivíduos a ele integrados, tornou-se pertinente a definição de linhas de orientações gerais a este propósito.

Com base no impacto que a perda de peso tem no estado de saúde, processos fisiológicos e parâmetros de composição corporal, o ACSM (1983) efectuou as seguintes observações e recomendações sobre o programa de peso mais adequado a se aplicar: Jejum prolongado e dietas que contemplem uma severa restrição calórica são cientificamente indesejáveis e medicamente perigosas; Jejum e dietas com restrição severa de aporte calórico resultam em grandes perdas de água, electrólitos, minerais, glicogénio armazenado e outros tecidos isentos de gordura (incluindo proteínas musculares), paralelamente a pequenas perdas de gordura; fornecer uma ingestão não inferior a 1.200 kcal/dia para adultos normais e assegurar uma mistura adequada de alimentos para satisfazer as necessidades nutricionais; incluir alimentos aceitáveis para o indivíduo em termos de antecedentes socioculturais, hábitos usuais, paladar, custos e facilidade de aquisição e preparo; fornecer um equilíbrio calórico negativo (que não exceda 500 a 1.000 kcal/dia), resultando em perda de peso gradual

sem desequilíbrios metabólicos, como cetose; resultar na perda de peso máxima de 1 kg/semana; incluir o uso de técnicas de modificação de comportamento para identificar e eliminar hábitos da dieta que contribuam para a subnutrição; inclui um programa de exercício que promova um dispêndio calórico diário de 300 ou mais kcal. Para muitos participantes, isso pode ser obtido melhor com exercício de longa duração e baixa intensidade, como caminhar; fornecer novos hábitos de actividade física e alimentação que possam ser seguidos pela vida para manter o peso corporal mais baixo.

A prescrição inicial do exercício deve basear-se em baixa intensidade e durações progressivamente maiores de actividade. Com base na resposta de cada pessoa ao programa inicial de exercício, o profissional de actividade física deve, algumas vezes, trabalhar para aumentar a intensidade e levar a pessoa a uma variação da frequência cardíaca adequada para o condicionamento cárdiorespiratório. A intensidade mais alta permitirá uma duração de sessão mais curta, ou menos sessões por semana para o mesmo dispêndio de energia semanal. Além disso, a transição para exercício de intensidade mais alta, aumentará o número de oportunidades para incorporar actividades que naturalmente exigem uma taxa mais alta de dispêndio de energia. Para muitos indivíduos obesos, caminhar ou um programa de exercício de baixa intensidade pode ser tudo o que desejam, e o movimento em direcção a um programa mais intenso pode não ser seguro. As necessidades e objectivos do indivíduo obeso devem ser individualmente combinadas com o programa de actividade física apropriado para atingir o controle do peso a longo prazo (ACSM, 1995).

Planejando a componente de exercício de um programa de perda de peso, o equilíbrio entre intensidade e duração do exercício deve ser manipulado para promover um dispêndio calórico total alto (300 a 500 kcal por sessão e 1.000 a 2.000 por semana para adultos). Indivíduos obesos têm risco relativamente maior de lesão ortopédica, e isso pode exigir que a intensidade do exercício seja mantida naquela recomendada ou um pouco abaixo para melhoria da capacidade cárdiorespiratória. Actividades sem sustentação do peso (e/ou rodízio das modalidades de exercício) podem ser necessárias, bem como modificações constantes na frequência e duração (ACSM, 1995).

5.1.1 - Características Gerais dos Programas

Tal como foi referido anteriormente, um programa de controlo de peso perfeito é aquele que possibilita uma diminuição da massa gorda, em concomitância com manutenção ou ligeiro aumento da massa magra (McArdle et al, 1999).

Nesta base, qualquer programa de controlo de peso deve: contemplar a realização de dieta com características específicas e ajustadas a cada indivíduo; incluir alimentos aceitáveis em termos de gosto, custos, facilidades de aquisição e preparação e tendo em consideração hábitos usuais e preferências manifestadas; proporcionar para um adulto normal uma ingestão não inferior a 1200 kcal/dia para obter uma alimentação mista adequada no sentido de prover as necessidades nutricionais; proporcionar um equilíbrio calórico negativo ocasionando uma perda de peso gradual (no máximo, cerca de 1 Kg/semana) e sem distúrbios metabólicos; incluir um programa de exercício com treino cardiovascular e treino de força; prever a intervenção do domínio psicológico, incluindo o uso de técnicas de modificação do comportamento para identificar, classificar e eliminar hábitos alimentares que contribuam para uma alimentação imprópria; ponderar a tomada de precauções para que novos hábitos alimentares e exercícios físicos possam ser continuados por toda a vida para manter o peso corporal obtido (ACSM, 1983).

5.1.2 – Benefícios Associados à perda de peso

Os benefícios decorrentes da perda de peso são inúmeros, nomeadamente (McInnis, 2000): redução da pressão arterial para a maioria das pessoas obesas com hipertensão; diminuição do risco de desenvolver diabetes; melhoria da tolerância à glucose e sensibilidade à insulina; redução do colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade e triglicéridos; diminuir, ou mesmo eliminar, da necessidade de medicamento anti-hipertensivos, hipoglicemiantes ou de normalização de dislipidémias; redução de sintomas de artrite ou diminuição do stress articular.

5.1.3 – Protocolo de Avaliação

O protocolo de avaliação tem por objectivo a caracterização exaustiva do sujeito que irá envolver-se no programa, no sentido de este ser o mais adequado e individualizado possível. Deverá ser composto por vários itens: O

- *Questionário de Saúde* visa determinar a existência de condicionantes para a prescrição de dieta e exercício físico (co-morbilidades e outros factores de risco),

bem como verificar se existe algum factor susceptível de induzir obesidade patológica (por exemplo, disfunções hormonais), não relacionada com sedentarismo ou hiper-alimentação;

- *Questionário de Actividade Física*: tem por objectivo a determinação da anamnese desportiva do indivíduo, principalmente no que concerne à existência de ligação mais ou menos duradoira e formal à actividade física e ao seu passado recente neste campo;

- *Questionário de Hábitos Alimentares*: pretende-se efectuar uma discriminação exaustiva, rigorosa e, simultaneamente, sucinta dos hábitos alimentares do indivíduo, para assim se poderem despistar erros alimentares leves, graves e muito graves;

- *Avaliação do dispêndio calórico diário*: tem por objectivo a determinação o mais aproximada possível do dispêndio calórico diário do indivíduo, o que constitui um dado importante para a prescrição de dieta dentro dos valores de ingestão calórica pretendidos;

- *Avaliação de Parâmetros Antropométricos*: visa determinar se o peso do indivíduo é normal para a sua altura (IMC), bem como avaliar a existência ou não de risco de doença (ICA). A avaliação de perímetros reveste-se de especial importância devido ao padrão de deposição de gordura (andróide ou genóide);

- *Avaliação da composição corporal*: pretende-se qualificar o peso de indivíduo, objectivando-se a quantidade de massa gorda e de massa magra, já que dois indivíduos com pesos iguais podem ter composições corporais muito diferentes. Pretende-se ainda avaliar o estado de hidratação do indivíduo;

- *Avaliação de parâmetros cardiorespiratórios*: a frequência cardíaca de repouso está intimamente associada ao nível de condição física do indivíduo, enquanto que a avaliação da pressão arterial visa detectar a existência (ou não) de hipertensão associada à obesidade ou excesso de peso;

- *Avaliação da capacidade cardiorespiratória*: tem como principal objectivo a determinação indirecta do consumo máximo de oxigénio e conseqüentemente nível de aptidão cardiorespiratória (Tavares et al., 2003).

5.1.4 – Equilíbrio Energético

Antes de se iniciar um programa de controlo de peso que vise uma alteração da composição corporal em sentido positivo (manutenção ou aumento da massa magra e diminuição da massa gorda) deve compreender-se a equação do equilíbrio

energético e perceber como funcionam as variáveis que a influenciam. Esta equação sustenta que o peso corporal permanece constante enquanto as calorias ingeridas forem equivalentes às calorias gastas. Qualquer desequilíbrio entre o consumo e o gasto energético vai resultar numa modificação do peso corporal.

Existem três modos de desequilibrar a equação energética para baixar o peso corporal: reduzir a ingestão calórica abaixo do nível energético requerido diariamente; manter a ingestão alimentar e aumentar o gasto calórico através de actividades físicas; combinar os dois métodos: reduzir o consumo alimentar e aumentar o gasto energético. (Tavares et al. 2003).

As variáveis que influenciam o gasto energético são:

Metabolismo basal: é o principal factor que intervém no gasto energético em indivíduos sedentários. É definido como a energia gasta nas actividades mecânicas necessárias para sustentar os processos de vida, tais como, respiração e circulação. Quase 20% do metabolismo em repouso é gasto pelos músculos esqueléticos (Mahan, 1998). Dependendo da actividade física de cada indivíduo, o metabolismo basal é 60-75% do dispêndio calórico diário (McArdle, 1999);

Ação dinâmica específica dos alimentos: é definida como a energia requerida para a digestão, absorção e metabolismo de nutrientes. Em média, representa cerca de 10% do gasto energético diário, tendo, por consequência, um peso menor na equação (Mahan, 1998; McArdle, 1999); *Actividade física diária* (profissional, lazer, outra): o grau de actividade física para cumprimento das actividades físicas, sejam profissionais ou outras é muito importante, já que se essa actividade pode variar desde muito leve até ao muito elevado. É um factor relevante na equação sendo considerado de modos diferente por diferentes autores no cálculo do dispêndio calórico diário (Mahan, 1998; Formiguera, 1999). Homens e mulheres que mantenham um estilo de vida activo tendem a manter uma posição corporal adequada (McArdle et al., 1999);

Actividade física desportiva: constitui importante factor de elevação directa do gasto energético, havendo inúmeras tabelas que indicam o gasto energético associado a determinadas actividades (Horta, 1996; Mahan, 1998), por exemplo, um indivíduo de 90 Kg, pode conseguir um gasto de 497 Kcal, numa marcha de 60 minutos a 6,5 Km/h, a razão é de 0,092 Kcal/Kg/min (Horta, 1996); *A ingestão calórica*: depende inteiramente da nossa alimentação. Uma grama de hidratos de carbono fornece 4 calorias, o mesmo ocorre com as proteínas, ao passo que a gordura

é mais “pesada”, visto que cada grama nos fornece cerca de 9 cal. Os cálculos da ingestão calórica baseados em diários alimentares normalmente têm uma margem de erro de 10% (McArdle, 1999);

Esta equação energética é bastante sensível. Um aporte calórico diário com um excesso de 100 Kcal, implica um ganho de 4,7 Kg por ano de tecido adiposo (100 Kcal X 365 dias = 36500, 1 grama de lípidos = 9 Kcal, 1 grama de tecido adiposo = 87% lípidos, 36500 cal = 4055 gramas de lípidos, 4055 gramas lípidos = 4700 gramas de tecido adiposo). Por outro lado, um déficit calórico de 100 gramas por dia conjugado com um dispêndio calórico adicional de 100 cal por dia em exercício físico (uma simples marcha), gera um déficit de 9,5 Kg de gordura corporal (McArdle et al., 1999).

A linearidade matemática do processo de perda de peso é afectada por vários factores. A equação assume que o dispêndio energético se mantém constante ao longo do tempo, o que não é verdadeiro por quanto muitos indivíduos entram em estados de letargia que implica redução significativa deste gasto. Por outro lado, o gasto calórico associado à actividade física vai-se reduzindo proporcionalmente à perda de peso. Finalmente, o corpo entra num processo de autodefesa, reduzindo drasticamente o metabolismo basal (Tavares et al. 2003).

Outro factor que penaliza a equação do equilíbrio energético é a chamada teoria do “SetPoint”, isto é, sempre que a percentagem de gordura corporal de cada indivíduo desce para valores abaixo do seu ponto de equilíbrio, o corpo efectua ajustes internos para resistir a esta mudança, nomeadamente pela preservação da gordura corporal e maior economia ao nível do metabolismo basal. Está comprovado que pacientes obesos mórbidos desenvolvem um processo de economia em termos de gasto energético durante programas de perda de peso (Valtuna, 1995). Curiosamente, quando um indivíduo efectua uma ingestão excessiva de alimentos, o organismo tende a elevar o metabolismo basal para resistir a essa mudança.

5.1.5 – Metabolismo Basal

As variações do metabolismo basal constituem importante campo de exploração em programas de controlo de peso. Normalmente, quando a dieta produz uma perda de peso esta é sempre acompanhada de uma dramática descida do metabolismo basal. Uma restrição calórica severa pode reduzir o metabolismo basal em 45% (McArdle et al., 1999).

Um consumo excessivo de energia aumenta o metabolismo basal ao passo que as dietas pobres em calorias causam uma descida nesta variável (Mole, 1990).

A redução do metabolismo basal, devido à perda de massa magra, contribui para a dificuldade na manutenção do peso corporal observada em indivíduos obesos depois de um período de dieta hipocalórica (Verga, 1989).

5.1.6 – Tratamento da obesidade

Um dos aspectos prioritários na prevenção e na terapêutica da obesidade é a redução do excesso calórico na alimentação. Esta deverá encontrar-se associada sempre a uma modificação comportamental e à prática de exercício físico.

A pesquisa elaborada por Epstein & Goldfield (1999) refere que apenas existem estudos suficientes para comparar a melhoria na diminuição do sobrepeso e obesidade na infância e adolescência, através da comparação da utilização da dieta versus dieta e exercício físico. Sendo que ficou provado que a dieta juntamente com a prática de exercício físico melhora em curto prazo o tratamento da obesidade, mais de metade do que melhoraria a realização apenas de uma dieta alimentar. Ou seja, a opção mais sensata a tomar no controlo do peso e da composição corporal é a administração conjunta de um plano dietético e de um programa de treino físico (Epstein & Goldfield, 1999).

Os autores afirmam que não existem estudos suficientes que avaliem os efeitos do exercício físico, por si só, na diminuição do excesso de peso e da obesidade (Epstein & Goldfield, 1999). Existem algumas evidências de que os programas de incentivo de estilos de vida activos que encorajam as crianças a integrar o exercício nas rotinas diárias, são mais efectivos na perda de peso, do que os programas de exercício estruturado. (Epstein & Goldfield, 1999)

5.1.6.1 – Modificação comportamental

A inclusão de técnicas de modificação comportamental no controlo de peso partiu da constatação de que os estímulos do ambiente externo e os hábitos estabelecidos têm grande influência, quantidade e tipo de alimentos ingeridos. Um modelo de abordagem comportamental no tratamento da obesidade, apresentado por Wing (citado em Nahas, 1999) sugere que factores vividos e a previsão das consequências influenciam o comportamento actual.

Antecedentes → Comportamento ← Consequências

O primeiro passo num programa de modificação comportamental deve ser a identificação do padrão individual de alimentação, através de um diário, com registos detalhados – o que comeu, onde, com quem, de que modo (sentado, de pé, a caminhar), sentimentos e grau de fome no momento. Paralelamente ao registo alimentar, deve-se ter um diário de actividades físicas (Nahas, 1999).

Estes registos permitem identificar factores associados à ingestão de alimentos: ambientais (como assistir televisão), ou emocionais (como depressão). Uma vez identificados os factores, são aplicadas técnicas de modificação comportamental, para controlá-los e eliminá-los. O papel da família e amigos mais próximos, nesses casos, é muito importante. Pode-se modificar a compra, o armazenamento, a forma de preparar e de consumir os alimentos. Outras modificações incluem comer em horários determinados, em locais próprios, sentar calmamente para as refeições (sem assistir TV ou ler), comer devagar e em pequenas porções; não deixar de fazer refeições, mas reduzir o volume de cada refeição. Deve-se, também, substituir alimentos hipercalóricos ou com alto teor em gordura, por outros que possam ser igualmente saborosos e menos densos em energia (Nahas, 1999).

5.1.6.2 - Dieta

Com o assustador crescimento da obesidade e a emergência de um “culto do estético” em detrimento do “culto da saúde”, proliferaram também variadíssimas dietas, normalmente desequilibradas e contemplando um aporte calórico muito baixo. Não obstante a sua efectivação em promover perdas rápidas de peso, estas estão associadas a uma vasta gama de riscos médicos, nomeadamente: redução de níveis de glucose e episódios de hipoglicemia; Hiperuricemia; aumento da excreção urinária de potássio; aumento das concentrações urinárias de magnésio, sódio, cálcio e fosfatos; Redução do volume sanguíneo e fluidos corporais; fraqueza e debilidade físicas; morte súbita aparentemente provocada por atrofia do miocárdio; depleção dos níveis de glicogénio hepático; anemia; anormalidades na função hepática e do tracto gastrointestinal; perda urinária de nitrogénio com perda significativa de massa isenta de gordura. (ACSM, 1983).

Está amplamente demonstrado que as dietas de baixas calorias promovem uma diminuição da massa isenta de gordura, mesmo quando acompanhadas de exercício físico (ACSM, 1983). Mesmo dietas de restrição calóricas média (500-100

kcal/dia), quando utilizadas isoladamente como instrumento para perda de peso, resultam em perda de quantidades moderadas de massa magra e água, como comprovam alguns estudos apontados (ACSM, 1983; Mole, 1990).

5.2.1.2 - Exercício Físico

O exercício ou o aumento de actividade física é um dos pilares do tratamento pediátrico da obesidade aliado com a dieta e alterações do comportamento. O exercício pode aumentar o dispêndio e criar um balanço energético negativo, facilitando a perda de peso. Além disso, o exercício aumenta a aptidão física e pode ter efeitos independentes em algumas doenças comumente associadas com a obesidade (Epstein & Goldfield, 1999) Existe uma vasta gama de informação científica concorrente para o facto de o exercício físico ajudar a manter a massa magra em processos de perda de peso.

Normalmente, o peso corporal e a massa gorda diminuem com programas de treino cardiovascular, enquanto a massa magra permanece constante ou aumenta (ACSM, 1983; McArdle et al., 1999). Programas de actividade física desenvolvidos 3 vezes por semana, com uma duração mínima de 20 minutos e uma intensidade e volume suficientes para promover um dispêndio calórico de 300 kcal por sessão, são apontados como o limiar mínimo para que ocorra uma redução de peso e massa gorda (ACSM, 1983).

A actividade física é um importante factor de controlo do peso ao longo da vida. De facto, homens e mulheres idosas que tenham mantido um estilo de vida activo fogem ao processo normal de ganho de peso que ocorre durante a idade adulta. O tempo dispendido em actividade física correlaciona-se negativamente com a percentagem de massa gorda em mulheres jovens e de meia-idade (McArdle et al., 1999).

Relativamente à tipologia de exercício, a recomendação nobre vai para actividades aeróbias e contínuas que exercitem os grandes grupos musculares, porquanto se constituem como as que implicam um maior gasto calórico, para além de promoverem o metabolismo das gorduras (McArdle et al., 1999).

O treino da força promove mudanças favoráveis na composição corporal durante processos de perda de peso (McArdle, 1999). Não obstante o seu modesto consumo calórico (9 kcal por minuto), induz um significativo aumento do metabolismo basal (Van Etten et al, 1997). Se ao treino de força se juntar um

programa de restrição calórica, isto resulta na manutenção da massa magra em comparação com dieta sem exercício (Ballor et al., 1988).

Para treino cardiovascular e composição corporal as recomendações gerais (ACSM, 2000) são as seguintes: *Frequência*: 3 a 5 vezes por semana; *Intensidade*: 40 a 85% da frequência cardíaca de reserva (2). Indivíduos previamente sedentários ou com outros factores de risco deverão treinar entre 40 e 50%; *Duração*: 20 a 60 minutos. A duração é, em geral, inversamente proporcional à intensidade. Actividades de intensidade moderada, mais adequadas para quem não tem objectivos competitivos, deverão prolongar-se por um período mínimo de 30 minutos, condicionados, obviamente, pelo nível de condição física à partida. *Tipo de actividade*: qualquer actividade que envolva os grandes grupos musculares e que possa ser desenvolvida cíclica e continuamente é válida. Por exemplo: marcha, corrida, ciclismo, remo, natação, dança, etc. No contexto ginásio: tapete rolante, remo, bicicleta horizontal ou vertical, “stair climbing”, “skating”, ”EFX”, “Sky walker”, “Spinning”, etc...

Para obesos sofrem algumas adaptações (McInnis, 2000): *Frequência*: pelo menos 3 por semana, preferencialmente em dias alternados para possibilitar uma recuperação adequada; *Intensidade*: 40 a 50% da frequência cardíaca de reserva, 55-65% da FC máxima teórica ou 11-13 na Escala de Borg; *Duração*: longa, isto é, 30 minutos ou superior, condicionados, obviamente, pelo nível de condição física à partida; *Dispêndio energético*: 200-300 kcal por sessão quando efectuadas 4-3 dias por semana, respectivamente; *Tipo de actividade*: enfatizar actividades de baixo impacto e agradáveis para o indivíduo.

Para treino da força e composição corporal as recomendações gerais (ACSM, 1998b) são as seguintes: *Frequência*: 2 a 3 vezes por semana; *Características gerais*: 8 a 10 exercícios envolvendo os principais grupos musculares (peitorais, dorsais, deltóides e trapézio, extensores da coluna, abdominais, bicípedes, tricípedes, quadricípedes, glúteos, isquiotibiais, gêmeos), 1 a 3 séries por exercício, 8 a 12 repetições (para idosos ou sedentários poderá ser mais conveniente começar com séries de 10 a 15 repetições); *Duração*: não deve ser superior a 60 minutos.

Para obesos sofrem algumas adaptações (McInnis, 2000): *Frequência*: 2 a 3 vezes por semana; *Características gerais*: 8 a 10 exercícios envolvendo os principais grupos musculares, 1 a 2 séries por exercício, 8 a 15 repetições; *Considerações*:

poderá haver necessidade de algumas adaptações para colocação dos indivíduos nos equipamentos, deve enfatizar-se uma técnica adequada e progressão.

Um estudo que caracteriza perfeitamente as vantagens de uma prescrição de exercício físico juntamente com orientações nutricionais e comportamentais, foi efectuado por Rocchini et al.(1988) citado em Armstrong (1997), com sujeitos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 10 e 17 anos, no qual realizaram um programa de 20 semanas com dieta e modificação comportamental, verificando-se uma redução de 4% da massa gorda. Paralelamente um outro grupo também participou em 3 sessões de actividades aeróbias por semana, tendo havido uma perda adicional de 2% de massa gorda. Este estudo veio confirmar os benefícios na redução da massa gorda da dieta juntamente com o exercício físico!