

CAPITULO II

REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Envelhecimento Demográfico

A incapacidade da maioria dos organismos para se manterem num estado funcional igual ou inalterado, que permita a regeneração contínua de todos os componentes resulta no fenómeno biológico chamado envelhecimento (Robert, 1995). No entanto, segundo Hildebrandt e Costa (1991), o envelhecimento não é unicamente um processo biológico mas deve ser compreendido como um processo essencialmente social.

Por isso mesmo Spirduso (1995) considera que a primeira verdade acerca do envelhecimento é que todas as pessoas atingirão esse estado. A segunda verdade é que todas as pessoas envelhecem de forma diferente.

As descobertas e invenções da sociedade permitem que os Homens vivam mais tempo. Contudo a sociedade não se sabe o fazer com eles. A velhice é vista como um estorvo social fazendo-se essa condição sentir em todas as esferas do relacionamento humano (Beltrami & Lopes, 1997).

Ao longo do século XX, assistiu-se, a um progressivo envelhecimento da população mundial, verificando-se neste início de século um alargamento das faixas etárias mais elevadas, ou seja, regista-se em muitos países um aumento da esperança média de vida, incluindo Portugal. Este fenómeno social, segundo inúmeros especialistas, deve-se fundamentalmente à diminuição da natalidade e ao aumento da longevidade, ou seja, segundo Peralta e Silva (2002) o envelhecimento demográfico caracteriza-se pela diminuição da proporção de sujeitos com menos de 15 anos de idade, associado à baixa natalidade, e pelo aumento da proporção de pessoas idosas (indivíduos com mais de 65 anos) que vêm as suas vidas prolongadas muito para além do período comum de emprego/trabalho.

De acordo com a nossa realidade o censo de 1991, realizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), comprovou a tendência para a diminuição da natalidade e para o aumento da esperança de vida. De acordo com os dados do INE prevê-se que, no ano 2015, existam mais de 1 milhão e 763 mil portugueses com 65 ou mais anos e que,

em 2035, o número de idosos residentes em Portugal varie entre 23% e 26% da população. Já em 2001, e segundo o INE, a proporção de idosos recenseados (1.720.120, correspondentes a 16,4%), ultrapassou pela primeira vez a dos jovens (16,0%). De 1981 a 2001, o Índice de Envelhecimento aumentou de 45 idosos por 100 jovens, para 103, ou seja, o número de idosos a residir em Portugal ultrapassou o de jovens.

Segundo Berger e Poirier (1995) as modificações fisiológicas do envelhecimento humano têm efeitos cumulativos, fazem-se sempre de maneira progressiva, e são irreversíveis e finalmente deletérios para todos os seres humanos, o que, considerando a constância a que este processo se desenrola, coloca novos desafios em termos sociais, económicos e assume cada vez mais importância nas políticas de saúde.

Como resposta a estes desafios, a Assembleia Geral das Nações Unidas em 1995 citada por Lima e Silva (2002), alertou os governos para que fossem introduzidas medidas específicas de apoio a todos os níveis a esse grupo etário em crescimento.

2.2. O Processo de Envelhecimento

Ao contrário da doença, o processo de envelhecimento é um fenómeno normal e universal. As alterações causadas pelo envelhecimento desenvolvem-se a um ritmo diferente para cada pessoa e dependem de factores externos como o estilo de vida, actividades e ambiente, e de factores internos como a bagagem genética e o estado de saúde (Berger & Poirier, 1995).

Referindo-se a esta fase de involução do organismo, Matsudo e Matsudo, 1993; Skinner, 1991; McArdle, Katch e Katch, 1986, citados por Silva e Barros (2001), afirmam que as modificações surgem a nível antropométrico, muscular, cardiovascular, pulmonar, neural e de outras funções orgânicas que sofrem efeitos deletérios, além do declínio das capacidades funcionais e modificações no funcionamento fisiológico. Dias e Afonso, em 1999, corroboram estes últimos estudos, afirmando que estas modificações se manifestam exteriormente através dos cabelos brancos, as rugas nas mãos e na cara, a flacidez, etc. e internamente, quando o organismo dá sinais de cansaço e falta de atenção, além de alguns sintomas: dores musculares e articulares, problemas respiratórios e circulatórios.

No entanto, embora o envelhecimento seja inevitável, tanto o desenvolvimento quanto a irreversibilidade potencial desse processo podem sofrer intervenção (ACSM, 2000). Barata e Clara (1997) afirmam que de entre os múltiplos factores que influenciam e determinam o processo de envelhecimento do ser humano, estão os seus hábitos de vida e as suas influências genéticas. O indivíduo tem uma história e um conjunto de experiências que determinarão o seu estado de saúde e influenciarão o seu processo de envelhecimento. De acordo com esta ideia, o facto de, do ponto de vista fisiológico o envelhecimento não ocorrer uniformemente em toda a população desaconselha a definição de “idoso” por meio de alguma idade cronológica específica ou classes de idades (ACSM, 2000).

O problema fundamental, advertem os especialistas que estudam o envelhecimento, é o da qualidade de vida. O National Center for Health Statistics estimou que 15% da vida média do americano, ou seja, doze anos, são consumidos num estado “não-saudável” (Nieman, 1999a).

Um dos factores que mais contribui para este processo e que pode conduzir a doenças crónicas é o sedentarismo (Dias & Afonso, 1999). Horta e Barata em 1995, reforçam esta ideia e afirmam que a população sedentária tem um risco duas vezes maior de desenvolver doenças coronárias do que a população não sedentária.

Segundo Silvestre e Araújo (1999), a prática de actividades motoras em idades mais avançadas poderá retardar o processo de envelhecimento, não prolongando a longevidade do idoso mas melhorando a sua qualidade de vida, tornando-o menos vulnerável a qualquer tipo de distúrbio, quer fisiológico, quer psicológico ou social, reforçando a distinção, feita actualmente entre velhice e doença, chamando-se senescência à velhice saudável e senilidade ao conjunto de doenças associadas ao envelhecimento. Da mesma forma, a gerontologia é o ramo da medicina que estuda a velhice enquanto que a geriatria trata das doenças dos idosos (Silva, 1994, citado por Costa & Rodrigues, 2000). Mostra-se desta forma que o envelhecimento nem sempre é considerado como uma doença, apesar das limitações que lhes estão inerentes.

2.3 Alterações Estruturais e Funcionais com o Envelhecimento

Segundo Matsudo e Matsudo, 1993, as mudanças morfológicas e funcionais que acontecem no decorrer da vida devem-se à conjugação de três factores: fenómeno do envelhecimento; presença de doenças e estilo de vida sedentário.

Contudo, apesar disto, os limites a partir dos quais se pode definir idoso não são objectivos, nem apresentam para os diferentes autores um consenso terminológico. É um grupo muito heterogéneo, devido à multiplicidade de factores que podem influenciar e determinar o processo de envelhecimento do ser humano. Desde os hábitos de vida, às influências genéticas, o indivíduo tem uma história e um conjunto de experiências que vão influenciar o processo de envelhecimento (Barata & Clara, 1997). O mesmo autor afirma que, ao analisar o processo de envelhecimento nos vários aparelhos, há que ter presente que a senescência, tal como o desenvolvimento nas idades jovens, não é um processo uniforme e simultâneo para os diversos aparelhos e sistemas: alguns sistemas envelhecem mais depressa do que outros, o que varia de indivíduo para indivíduo.

Para Sardinha (1999), a taxa do processo degenerativo pode ser alterada pelo exercício físico, nomeadamente por meio de modificações selectivas na composição corporal, na aptidão metabólica e na aptidão física

Centremos agora a nossa atenção sobre a evolução, com a idade, das capacidades motoras e funcionais que mais influenciam a aptidão nos idosos, na sua relação com a melhoria da qualidade de vida.

2.4 Actividade Física para a Saúde e para a Condição Física

Para a Organização Mundial de Saúde, saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade. No entanto, esta definição está longe de gerar consenso, tal como Berger e Poirier (1995) o afirmam.

Bento (1991), define o conceito de saúde como um estado de equilíbrio dos vários sistemas e do indivíduo consigo próprio, assumindo a ideia anteriormente focada de que a saúde não é um bem estável, sendo necessário adquiri-la constantemente,

defendê-la e reconstruí-la ao longo da vida. Segundo este mesmo autor, a definição de bem-estar vem na sequência da de saúde, encontrando-se intimamente ligadas. O bem-estar é visto como uma saúde óptima, é apercebida como um estado. Desta forma, o bem-estar (*wellness*) representa uma atitude face à saúde, implicando uma relação estreita entre todas as componentes individuais, sejam elas físicas, emotivas, mentais, espirituais ou culturais.

O bem-estar perfeito para todos está sem dúvida fora do nosso alcance, mas podemos combater a doença ou a invalidez e promover em cada indivíduo um estado saudável que, tendo em conta a sua idade, lhe permita dedicar-se a um nível normal de actividades físicas, mentais e sociais (Berger & Poirier, 1995).

É neste sentido que fazemos referência às actividades físicas e ao seu valor formativo e preventivo. Todos sabemos que a prática de actividades físicas é conveniente para o funcionamento correcto do organismo. Sabe-se como esta, desempenha um papel indispensável no que se refere ao crescimento, desenvolvimento e à manutenção da saúde. Actualmente ninguém contesta a importância da prática desportiva regular tendo em vista um adequado nível de condição física e de saúde. Ninguém duvida dos benefícios do exercício físico sistemático, como combate ao stress, superação de estados de depressão e melhoria de relações interpessoais (Rodríguez, 1991).

Contudo, muitas vezes é efectuada uma relação directa entre o aumento dos níveis de aptidão física e um aumento do estado de saúde, relação que não é, necessariamente directa e inequívoca. Não podemos afirmar que o aumento da aptidão física conduz por si só, a um aumento do estado de saúde. Estes dois conceitos estão interrelacionados, sem no entanto serem sinónimos (Haskell & col., Federação de Medicina Desportiva, 1990, citados por Calejo, 1997).

Neste contexto, sabemos que, apesar dos benefícios para a saúde aumentarem com o incremento da actividade física, este crescimento é limitado até um determinado ponto. A partir dessa altura a actividade física não produz efeitos benéficos, passando também a constituir-se como factor de risco (Mota, 1992). Por esta razão, para Costa (1991), a actividade física intensa continua ainda hoje a ser considerada prejudicial na progressão sintomática e funcional de algumas doenças.

Barata (1997) menciona que, quando um indivíduo sedentário inicia uma actividade física regular, desencadeia um conjunto de adaptações ao esforço. Algumas destas vão ser vantajosas em termos de saúde, isto é, vão auxiliar na prevenção primária

de diversas doenças, ou concorrer para a sua melhoria. Outras destas adaptações vão promover o aumento das capacidades físicas. Ainda dentro desta perspectiva, a carga de actividade física necessária para promover a saúde é bem menor do que a necessária para induzir ganhos de condição física, ao contrário daquilo que se considerava há alguns anos atrás. Mas, por outro lado, não se pode pura e simplesmente omitir a progressão da intensidade dos programas de actividade física, pois, para além dos ganhos de condição física que também são importantes, há outros benefícios em termos de saúde que só surgem com intensidades maiores (Barata, 1997).

2.5. Actividade Física nos Idosos

Com a idade existe, infelizmente, um progressivo declínio da actividade motora habitual. A ideia que os idosos possuem acerca das consequências da prática de actividades é fundamental no seu envolvimento na prática de exercício (Silveste & Araújo, 1999). Zambrana, 1991, afirma que é através do desporto e do exercício físico que se encontra uma forma sã, divertida e confortável de viver a terceira idade.

Este declínio da aptidão física com a idade foi, até muito recentemente, considerado não apenas inevitável, mas também resistente à mudança. Contudo, o aparente paradoxo entre uma população idosa num estado de constante declínio físico e as performances excepcionais de indivíduos idosos em provas desportivas levou a pensar até que ponto essa diminuição da aptidão poderá ser provocada pela diminuição da actividade física (Phillips & HasKell, 1995 citados por Marques, 1996).

O ACSM (1998, citado por Martins & Gomes, 2002), adianta que existem evidências que permitem retirar diversas conclusões, nomeadamente, a participação num programa de actividade física regular assume-se como um meio efectivo para reduzir/prevenir alguns dos declínios associados com a idade. O ACSM (1998a) acrescenta ainda que um dos benefícios consistentes na resposta cardiovascular, em idosos, originado pelo exercício de intensidade leve e moderada, é a redução na pressão arterial nos indivíduos hipertensos. Porém a iniciação e manutenção da prática de actividade física produz numerosas e variadas modificações no sistema cardiovascular, bem como em certos factores de risco de doença cardiovascular, que se tornam normalmente evidentes com o avanço da idade. Pode ainda reduzir a frequência da

deterioração de numerosas funções fisiológicas associadas ao passar dos anos. A actividade, seja ela de que tipo for, parece ser assim o melhor remédio para a velhice, surgindo assim a necessidade de oferecer à população idosa estímulos de natureza física, emocional, social e intelectual. O exercício físico regular traz grandes benefícios para a saúde e bem-estar (Mota & Correia, s. d.).

Segundo Slezynski, Blonska, 1994 citados por Marques, 1996, referem que a prática regular de actividade física torna mais lento o processo de involução, permitindo às populações idosas manter os níveis de aptidão física preponderantes à manutenção da qualidade de vida. Sardinha (2001), vai mesmo mais longe, afirmando que o exercício físico tende a aumentar a longevidade em cerca dois anos, enquanto se admite que possa adiar em cerca de 15 anos o aparecimento de algumas alterações celulares, tecidulares e insuficiências funcionais associadas ao envelhecimento. O mesmo autor reconhece que o sedentarismo tende a aumentar com o envelhecimento, parecendo configurar-se como um fenómeno de adaptação inexorável à redução da produção energética que escapa à consciência da pessoa idosa.

De acordo com a WHO (1997) a actividade física regular induz no idoso benefícios também a nível social, através de estimulação do conhecimento de outros indivíduos e mesmo da criação de relações de amizade, e ainda no aumento da sua integração a nível social e cultural tanto no grupo onde pratica a sua actividade física como na sociedade em geral.

De uma forma global, seja qual for a razão para a prática de actividade física por parte do idoso, a manutenção da independência funcional com a idade é, sem dúvida, um dos mais importantes objectivos no âmbito do trabalho com idosos e da garantia do seu bem-estar. Os dados da literatura, apontam para uma prática regular de actividade física para ajudar à manutenção dessa independência funcional.

2.5.1. Barreiras e riscos à prática de exercício físico regular por parte do idoso

Com o avançar dos anos os indivíduos tendem cada vez mais ao sedentarismo, afirmando que já trabalharam bastante ao longo da vida e que agora precisam é de descansar. Assim sendo, a motivação para se continuar sedentário tende a ser elevada

nos idosos, chegando alguns deles a representar o papel de inválidos dificultando muito o seu envolvimento no programa de exercício físico regular (Silvestre e Araújo, 1999). O mesmo autor refere que, se inicialmente as barreiras à prática do exercício físico se prendiam com as pressões do trabalho, preguiça e falta de tempo, ao chegar a idades mais avançadas os idosos apontam como impedimento para a prática regular de exercício físico a falta de acesso a meios de transporte, a ausência de companhia, visão e audição limitada. É ainda de salientar as barreiras derivadas de lesões e doenças e o medo que o exercício possa de alguma forma agravar essas mesmas lesões e doenças.

Já ninguém duvida, dos benefícios que o exercício físico regular traz ao nível da saúde, isto é confirmado por inúmeros estudos que diversos autores realizaram. Mas para além dos efeitos benéficos do exercício existem também alguns factores de risco associados à exercitação. Em especial para os idosos, é importante conhecer com rigor a quantidade e as características necessárias para o exercício físico ser benéfico para a saúde, pois se por um lado, é necessário uma quantidade suficientemente elevada de exercício para promover efeitos biológicos positivos sobre a saúde (Astrand, 1992 citado por Carvalho, 1999), por outro lado, tudo parece sugerir a existência de um limiar a partir do qual o exercício é também indutor do aumento de probabilidade de lesão (Powell & Paffenbarger, 1985 citados por Carvalho, 1999).

Deste modo, um programa de exercício físico deve estar dirigido para a melhoria da capacidade física do indivíduo diminuindo os efeitos deletérios do processo de envelhecimento; conseguir maximizar o contacto social dos sujeitos procurando reduzir os problemas psicológicos, como ansiedade e depressão, característicos deste grupo populacional (Berger, 1989, citado por Mota, 1999).

Da mesma maneira, Marques (1996) refere que, os programas de actividade física não aumentam a duração de vida, acredita-se, contudo, que deles possam resultar melhorias sobre a capacidade física e a qualidade de vida dos idosos, beneficiando de um melhor aproveitamento dos seus dias, após a retirada da actividade profissional. O mesmo autor adianta ainda que, um dos princípios e recomendações gerais dos programas será de efectuar actividades moderadas, de uma forma sistemática ao contrário das actividades intensas durante um curto espaço de tempo, ou seja, o desporto de fim-de-semana. Interessa, também, evitar programas de actividade física muito rígidos, pouco diversificados, que geram a monotonia e podem levar ao abandono.

Para Pinto (2000), são efeitos comprovados da actividade física no idoso: a melhoria do estado psicológico, maior agudeza mental, melhoria do padrão de sono,

menor risco de depressão, menor risco de doença cardiovascular particularmente de hipertensão arterial, menor risco de doenças metabólicas particularmente Diabetes Mellitus e Dislipidemia, atraso do processo osteoporótico e atraso das lesões degenerativas do aparelho locomotor.

Relativamente ao treino da força, deve-se ter cuidado com os movimentos de flexão/extensão dos joelhos já que a sua realização incorrecta pode induzir sobrecargas nos ligamentos de suporte desta articulação, podendo mesmo resultar em patologias permanentes. Deve-se ainda, dar atenção às lombalgias, não apenas no sentido de reforçar os músculos posturais, particularmente os erectores da coluna, mas também de fortalecer a musculatura abdominal. Apesar dos exercícios de força serem contraindicados nos idosos que são hipertensos ou com problemas cardíacos, pois existe o perigo da oclusão circulatória parcial, com o conseqüente aumento da frequência cardíaca e pressão arterial, se forem respeitadas todas as condicionantes próprias da idade, bem como as diferenças individuais, não existem contra indicações propriamente ditas para o idoso na prática de exercício físico (Seals *et al.*, 1983 citado por Carvalho, 1999).

2.5.2. Influência e benefícios do exercício físico na qualidade de vida do idoso

Dados recentes referem que mais de 60% dos adultos não atinge os níveis de actividade física recomendada, sendo 25% sedentários e que existe uma tendência para a inactividade com o avançar do anos, sendo esta superior nas mulheres e em estratos sociais mais baixos.

Referindo-se a este panorama, Ramilo, em 1991, afirma que a vida activa traz vantagens ao indivíduo comparativamente ao sedentarismo. Berger e Poirier, já em 1995, mencionam que a simples ausência de actividade física, o estilo de vida caracterizado pelo sedentarismo, é bastante maléfico para o organismo humano. Mais do que ponderar os efeitos resultantes em programas de exercício físico, trata-se de perceber que os prejuízos associados à inactividade podem ser muito mais sérios que os associados ao exercício. A actividade estimula o organismo, e o idoso não é excepção. Appell e Mota, 1991, no seguimento do anterior autor, constata que a inactividade não se constitui como uma situação de repouso para o coração, mas, pelo contrário, uma

sobrecarga. Desta forma, a associação de uma vida sedentária ao natural envelhecimento do indivíduo, traz problemas acrescidos uma vez que aumenta o risco de doenças cardiovasculares (Cousins & Keating, 1995, citados por Marques, 1996).

Põe-se desta forma a questão de, mesmo que a actividade física não provoque benefícios ou tenha os efeitos pretendidos nos diferentes parâmetros analisados, não deixa de ser fundamental e essencial, combatendo a sua ausência (o sedentarismo), que é considerada por muitos autores como um dos principais problemas da sociedade contemporânea (Barata & Horta, 1995). De resto, os benefícios do exercício físico, cada vez mais aceites pela população em geral, tornam-se mais evidentes na terceira idade (Terrenos, Arnaudas & Cucullo citados por Géis, 2003).

Shephard, já em 1986, relata que a participação num programa de exercício induz uma redução de 25% nos casos de doenças cardiovasculares, 10% nos casos de acidente vascular cerebral, doença respiratória crónica e distúrbios metais.

Uns anos mais tarde, Matsudo e Matsudo (1993), acerca dos possíveis benefícios da prática de actividade física para o idoso confirma o anterior estudo, referindo o controlo, tratamento e prevenção de doenças como a diabetes, enfarte miocárdio, hipertensão, arteriosclerose, varizes e enfermidades respiratórias. Ainda acerca destas possíveis vantagens do exercício para a pessoa idosa, Paffenberger *et al.* (1993), realizou um estudo sobre o impacto da alteração do exercício físico e da capacidade cardiorespiratória durante a vida, tendo concluído o seguinte: num grupo de indivíduos sedentários que passaram a ser activos (despendem mais do que 2000Kcal por semana), após oito anos de exercício, constatou-se uma redução de 25% da mortalidade por qualquer causa de morte, enquanto que um grupo de indivíduos activos, que passaram a ser sedentários (despendem menos de 2000Kcal por semana), se verificou um aumento em 10% da probabilidade de morte. Powers e Howley, no ano de 1997, afirmam que um programa de exercício físico é útil no combate à diminuição da função cárdio-respiratória e da osteoporose. Os mesmos autores, afirmam que a deterioração normal da função fisiológica com a idade pode ser atenuada ou mesmo revertida com exercícios físicos de resistência e de força. Dias e Afonso, 1999, enumera outras treze vantagens que a actividade física poderá trazer ao idoso. Entre estas estão por exemplo: fortalece os músculos e os ossos; combate a depressão; promove as relações sociais e a comunicação; mantém o coração mais saudável. Géis (2001) refere ainda outros benefícios como: as articulações ganham capacidade de movimento; a capacidade de oxigenação dos pulmões é aumentada; o sangue circula mais rapidamente pelo

organismo. O exercício físico parece assim, desempenhar um papel importante ao promover modificações selectivas na composição corporal, na aptidão metabólica e na aptidão física (Sardinha, 1999 citado por Martins & Gomes, 2002), isto é, a taxa do processo degenerativo pode ser alterada pelo exercício físico.

Em relação aos benefícios psico-sociais, WHO (1997) menciona a estimulação do conhecimento de outros indivíduos e criação de relações de amizade e a integração a nível social e cultural. Appell e Mota (1991), por sua vez refere que a qualidade de vida pode ser extremamente elevada quando existe uma sintonia entre a prática desportiva e o desenvolvimento ontogénico. Sentir-se jovem apesar de se envelhecer pode ser induzido pela prática de exercício físico.

Mais especificamente, o treino de resistência aeróbia pode também contribuir para a manutenção e desenvolvimento de vários aspectos, nomeadamente, a função cardiovascular, o débito cardíaco e a diferença artério-venosa, assim como melhoria do rendimento em esforços submaximais. De grande importância é, igualmente, a redução de factores de risco associados com estados de doença, a qual melhora o estado de saúde e contribui para um aumento da esperança de vida (ACSM, 1998).

2.6. Orientações gerais de programas de exercício físico no idoso

O facto dos idosos levarem mais tempo que os mais jovens a atingir os benefícios provenientes da prática de exercício físico regular (Matsudo & Matsudo, 1993), faz com que seja mais difícil motivar um idoso a participar num programa de exercício Shephard (1994). De qualquer forma, é fundamental aprender a motivá-los, transmitir-lhes todos os benefícios que poderão obter através da prática regular de actividade física e como é que eles podem utilizar esses benefícios na sua rotina diária, quebrando alguns mitos e tentando reduzir ao máximo qualquer sensação de desconforto existente.

Antes ainda da aplicação de um programa de exercício físico, tem de se considerar que cada indivíduo possui uma idade biológica, não necessariamente coincidente com a idade cronológica, o que dificulta a sua distribuição pelos possíveis programas de actividade etariamente classificados. Acerca deste facto Martins e Gomes (2002) acrescentam que, a complexidade de factores relacionados com o processo de

envelhecimento, recomenda cuidados acrescidos não só na avaliação da aptidão física, a qual deverá ser sempre entendida numa perspectiva funcional, mas também, na prescrição de exercícios físicos. Para isso, a primeira recomendação a fazer-se, no âmbito dos programas de exercício físico, diz respeito à necessidade de um controlo médico. Esse controlo permitirá saber quais os tipos de actividade mais aconselháveis, estabelecer eventuais restrições sobre o exercício e avaliar melhor as possibilidades de carga (Marques, 1996). Ou seja, a avaliação da condição física em pessoas idosas deve ser elemento constituinte de qualquer programa de actividade física, como o é com outras populações. O controlo médico permitirá também saber quais os tipos de actividade mais aconselháveis, estabelecer eventuais restrições sobre o exercício e avaliar melhor as possibilidades de carga (Martins & Gomes, 2002).

Em suma, concluímos que um programa só terá início após a realização de uma avaliação inicial da aptidão física do idoso, ou seja, das capacidades motoras e funcionais do indivíduo, por forma, a estabelecer-se as directrizes dos exercícios, respectivas cargas a aplicar, respeitando sempre as capacidades individuais, e até as preferências pelos tipos de exercícios.

Relativamente à duração da sessão, esta pode variar entre vinte a sessenta minutos, sendo que as actividades de maior duração estão associadas a altos níveis de abandono. O aquecimento deverá ser conduzido por uma duração de dez a quinze minutos e o retorno à calma por cinco a dez minutos, embora Weineck, em 1986, referir que o aquecimento para populações mais idosas deverá durar cerca de vinte minutos, podendo estender-se até por mais uns minutos. O período de condicionamento muscular poderá tomar cerca de quinze a vinte minutos, podendo ser efectuado antes ou depois do período de actividade aeróbia, dependendo da preferência pessoal, e a actividade aeróbia aproximadamente trinta minutos. A frequência varia no mínimo de duas a três vezes por semana. A progressão deverá ser lenta para permitir uma adaptação gradual aos efeitos do programa de treino. Devem ser evitadas altas intensidades e o exercício nunca deve ser realizado até alcançar a fadiga ou a exaustão, este deverá ter como referência valores como, 40% a 60% da $FC_{máx}$ ou 11 – 13 na escala de Borg. (Pollock, 1989; Matsudo & Matsudo, 1993; Weineck, 1986 citado por Marques, 1996 ASCM, 1998 a,b).

Com pessoas idosas, o programa de exercícios deve dar maior ênfase aos períodos de aquecimento e retorno à calma. O aquecimento deverá incluir alongamentos, exercícios calisténicos de baixo nível, e também actividades aeróbias de

baixo nível. O período de condicionamento muscular deverá incluir um nível mais elevado de exercícios calisténicos e/ou resistência muscular. O período de actividade aeróbia poderá incluir uma variedade de actividades como uma caminhada mais rápida, natação, ciclismo ou remo. Por fim, o retorno à calma, também poderá incluir tarefas de baixo nível, tais como, caminhada lenta, exercícios de respiração e de relaxamento (Pollock, 1989; Matsudo & Matsudo, 1993; Evans 1999, citado por Carvalho, 1999).

Marques (1996), adianta ainda que, um dos princípios e recomendações gerais dos programas será efectuar actividades moderadas, de uma forma sistemática. Matsudo e Matsudo, 1993, vai de encontro a este último autor referindo que são recomendadas actividades aeróbias de baixo impacto, como caminhadas, ciclismo, natação, e outras.

Marques (1996), afirma também que, as cargas de resistência de longa duração devem ser aumentadas de forma gradual, contudo, sempre que se registem situações de dor ou cansaço intenso, a actividade deverá ser imediatamente interrompida. O exercício deve ser evitado durante o curso de uma doença aguda, em condições climáticas extremas e logo após refeições (Kuroda & Israell, 1998).

Segundo Carvalho (1999), e como de resto, já foi mencionado, para melhor se prescrever um programa de exercício é importante estar-se familiarizado com as alterações decorrentes do processo de envelhecimento, no sentido de melhor conhecermos as limitações e necessidades da população idosa, e assim, tentar-se atenuar a senescência que lhe está associada. Um programa de exercício físico deve estar dirigido para a melhoria da capacidade física do indivíduo diminuindo os efeitos deletérios do processo de envelhecimento; conseguir maximizar o contacto social dos sujeitos procurando reduzir os problemas psicológicos, como ansiedade e depressão, característicos deste grupo populacional (Berger, 1989, citado por Mota, 1999). Em suma, a criação de um programa de exercício físico não tem como objectivo prolongar a vida do idoso mas sim melhorar a sua qualidade de vida, tornando-o menos vulnerável a qualquer tipo de distúrbio fisiológico, psicológico ou social, fazendo assim com que a pessoa idosa beneficie de um melhor aproveitamento dos seus dias, após a retirada da actividade profissional (Marques, 1996, Silvestre & Araújo, 1999).

Para o aparecimento de todos estes benefícios, na estruturação de um plano mínimo deverá ter-se em conta, para além das exigências coordenativas, as exigências condicionais centradas numa articulação de cargas de resistência aeróbia, de força e de flexibilidade, sendo que esta pode exercitar-se em paralelo com quaisquer das outras componentes, após o treino aeróbio ou de força (Marques, 1996).

2.7. A Proteína C-Reactiva, a Inflamação e o risco de doenças cardiovasculares

Há mais de vinte anos, já tinham sido identificados 246 factores de risco de doença cardiovascular (DCV), e este número continua a crescer (Hopkins & Williams, 1981). Os recentes avanços em genética irão adicionar ainda mais candidatos a indicadores de risco, que terão de ser considerados para uma aferição rotineira ao risco de DCV.

Um cálculo do risco de doenças cardiovasculares é importante, pois qualquer informação sobre a probabilidade de um futuro evento cardiovascular pode ajudar na definição da terapia e dos recursos mais adequados para o evento em questão. Das várias centenas de factores de risco conhecidos, apenas uma mão cheia demonstrou ter validade suficiente para ser recomendada para controlos rotineiros. Dos que já demonstraram esse nível de importância na predição de eventos cardiovasculares, Braunwald, em 1997 destaca a idade avançada, os diabetes, o sexo masculino, o uso de tabaco, antecedentes familiares de doenças cardiovasculares prematuras, a hipertensão, e a hiperlipidémia.

Por exemplo, a avaliação do colesterol, o teste mais comum na previsão de eventos cardiovasculares revela-se incapaz de identificar aproximadamente metade dos 1.3 milhões de Americanos que irão desenvolver um enfarte agudo do miocárdio (Rifai & Ridker, 2001). Braunwald, 1997, citado por Ridker, 2000, afirma que aproximadamente metade dos enfartes de miocárdio ocorrem em pessoas com os níveis de lípidos no plasma sanguíneo normais. Para que fosse possível identificar melhor os pacientes com alto risco de doenças cardiovasculares, foram propostos vários marcadores de risco, tais como os níveis de fibrogéneo e de homocitocinas, capacidade fibrolítica, níveis de polipoproteína A-I, B-100 e lipoproteína Lp(a). No entanto, o valor clínico da maioria destes marcadores era muito limitado devido a inúmeros factores (Ridker, 1999 citado por Mosca, 2002).

Yeh, em 2004 refere que uma avaliação do conjunto de todos os factores de risco pode ser clinicamente útil para a identificação de possíveis intervenções em pacientes de alto risco e também para motivar os pacientes a aderir a estratégias de redução do risco de acidentes cardiovasculares. Segundo este autor a aproximação à avaliação do risco global passa pela realização de exames, no sentido de identificar os factores de risco

mais importantes, de cada doente. Este risco global é estimado com base no somatório do risco comportado por cada um dos factores de risco avaliados.

Entre os Factores de Risco modificáveis encontramos, por exemplo, o fumo de cigarro, hipertensão e as lipoproteínas de alta densidade (HDL). Relativamente à pressão arterial, esta passa a ser considerada um factor de risco a partir de valores maiores que 140/90mmHg, enquanto que as HDL são tomadas em consideração sempre que apresentam valores abaixo 1mmol/L. Outro factor que é considerado como provável despoletador de acidentes cardiovasculares é a presença da Diabetes.

Contudo, existem dois Factores de Risco que não podem ser alterados: os antecedentes familiares e a idade dos pacientes. A história familiar centra-se na presença de casos de familiares em primeiro grau com doenças cardiovasculares prematuras. Familiares femininos com mais de 65 anos e familiares masculinos com mais de 55 anos. Homens com mais de 45 anos de idade e mulheres com mais de 55 anos são também considerados como possíveis sujeitos em risco de desenvolver uma doença cardiovascular.

De acordo com a escala de risco de Framingham, em que é atribuído um valor numérico que pode ser calculado através de uma tabela, estes factores de risco global podem ser sintetizados. Por exemplo, um homem de 57 anos (risco=8), que não fuma (risco=0), com um colesterol total de 6.7mmol/L (risco=4), com lipoproteínas de alta densidade de 1mmol/L (risco=1) e com uma pressão arterial de 160/90mmHg (risco=3), terá um risco global de 16 (8+0+4+1+3). Isto, é então traduzido para um risco de DCV de 10 anos de 25%, considerado alto risco. Desta forma, o paciente poderá ter um risco reduzido em indicadores de risco, quando analisados individualmente, no entanto está sujeito a obter um alto risco quando todos os factores são tidos em conta (Yeh, 2004).

A necessidade de surgirem novos estudos no sentido de incorporar outros Factores de Risco emergentes, no cálculo do Risco Cardiovascular Global pela Escala de Risco de Framingham é urgente. É verdade que muitos factores de Risco ficaram de fora da Escala de Risco de Framingham. Por exemplo o índice de massa corporal e o nível de actividade física não foram incluídos na avaliação do Risco Global porque podem interferir com os restantes factores já considerados. No entanto isto só acontece porque a actividade física pode afectar o nível das HDL, enquanto que o índice de massa corporal afecta tanto o nível das LDL como a pressão arterial.

A questão de quais novos factores de risco, se é que estes existem, devem ou não ser adicionados ao cálculo convencional do risco de DCV revela-se importante não só

na área da saúde, como também a nível político, especialmente porque este tipo de doenças continua a ser um dos maiores problemas de saúde pública (Mosca, 2002).

Recentemente foram feitos avanços importantes na compreensão da fisiologia patológica da aterosclerose, e acredita-se agora que os mecanismos inflamatórios desempenham um papel fundamental na origem e implicações das DCV (Ross, 1999). Assim, recentes pesquisas indicam que os marcadores da inflamação podem prever o aumento das doenças cardiovasculares e da mortalidade (Ridker, 1999 citado por Jerome *et al.*, 2002), e o desenvolvimento das mesmas doenças é cada vez mais visto como um processo inflamatório (Weissberg & Bennet, 1999). Segundo vários estudos, a inflamação está relacionada com várias doenças crónicas tais como a artrite reumatóide (Moreland, Baumgartner, Schiff *et al.*, 1997), a hipertensão (Fernandez *et al.*, 2001), as doenças cardiovasculares (Tracy *et al.*, 1997; Ridker *et al.*, 2000a, 2000b), a diabetes mellitus (Frohlich *et al.*, 2000; Pradhan *et al.*, 2001), a osteoporose (Pacifci, 1996) e o cancro (Balkwill & Montovani, 2001).

A proteína C-reativa (PCR) é um reagente de fase aguda que aumenta marcadamente durante uma resposta inflamatória. Os valores normais desta proteína, produzida no fígado, devem oscilar até ao máximo recomendado de 1mg/dl. Apesar de normalmente circular em níveis baixos, quando ocorre uma inflamação aguda, uma infecção, ou uma lesão tecidual induz um aumento significativo da sua síntese hepática (Cook *et al.*, 2000). Os níveis de PCR foram úteis durante décadas na monitorização e predição de variadas doenças. Um novo uso para este “velho” teste ganhou preponderância nos últimos anos, como resultado de observações que pequenas elevações de PCR são preditoras de eventos cardiovasculares em pacientes com DCV (Haverkate *et al.*, 1997 citado por Mosca, 2002). Sabe-se agora que a aterosclerose, o processo por detrás das doenças cardiovasculares (que inclui o enfarte do miocárdio, o enfarte isquémico e as doenças vasculares periféricas), é devido, em parte e pelo menos, a uma inflamação de baixo nível do endotélio vascular (Ross, 1999). Outros marcadores inflamatórios como o fibrinogénio, proteína sérica amilóide A, citocinas e o comportamento de células do sangue periférico envolvidas na inflamação, como leucócitos, linfócitos, e monócitos, têm vindo a ser estudados em pacientes com angina estável, angina instável, enfarte agudo do miocárdio, doenças isquémicas cerebrovasculares, doenças arteriais periféricas e nos indivíduos aparentemente saudáveis com a ajuda do avanço tecnológico obtido na determinação da concentração sérica destes parâmetros.

Em autópsias feitas a doentes que morreram de enfarte do miocárdio, a inflamação é evidente pela acumulação de monócitos e macrófagos nos locais de ruptura. Esta observação sugere que os níveis de soro de PCR podem reflectir o desenvolvimento e progressão da aterosclerose.

A perspectiva do uso de PCR como um indicador de inflamação vascular saiu inicialmente frustrada pela sensibilidade insuficiente dos trabalhos existentes para medição de baixas concentrações de PCR na dependência de soro. Contudo, com o recente desenvolvimento de trabalhos de alta sensibilidade, foram conduzidas investigações para determinar o papel da PCR como um factor de risco para as doenças cardiovasculares. Estes testes de alta sensibilidade para a PCR possibilitaram a medição dos níveis de PCR dentro do intervalo de variação normal (Rifai & Ridker & Tracy, 1999) o que confirmou as suspeitas de que a PCR pode não só ser apenas um indicador de inflamação sistémica de baixo nível, como também poderá estar directamente envolvida na aterosclerose; pode ampliar a resposta inflamatória através de uma activação complementar, danos tecidulares, e activação de células endoteliais (Bhatt & Topol, 2002). A possibilidade dos estudos de alta sensibilidade para a PCR poder melhorar o nosso prognóstico e capacidades terapêuticas é de um interesse reforçado, mas o seu valor não foi ainda completamente avaliado.

Contudo, foi revelado em três estudos epidemiológicos pioneiros liderados por Ridker (1997, 1998, 2000), realizados em pacientes com síndromes coronários agudos, que a concentração no plasma de PCR, um simples marcador da inflamação, podia prever o risco de um primeiro ou recorrente caso coronário, entre a contribuição dos clássicos factores de risco (Ridker, 2003, citado por Després, 2004).

Além dos estudos realizados por Ridker, nos recentes anos são várias as pesquisas evidenciando que a inflamação tem um papel central na aterogénese (Rosse, 1993, Libby & Ridker, 2002), e que a PCR constitui um forte e importante marcador da inflamação para doenças cardiovasculares (Tracy, 1999; Ridker, 2003b).

Koenig *et al.*, 1999, afirma que níveis elevados desta proteína de fase aguda da inflamação estão associados com o incremento dos problemas cardiovasculares. *Burke et al.*, 2001, acrescenta ainda que baixos níveis de PCR estão associados à redução do risco de doenças cardiovasculares. *Muhlestein et al.* (2000) e *Ridker* (2000), complementam esta afirmação, dizendo que os elevados níveis de PCR estão associados com o aumento de 2 a 5 vezes mais o risco de casos coronários.

Rifai e Ridker, em 2001, propuseram que os valores de PCR fossem medidos rotineiramente juntamente com outros factores de risco, para uma melhor identificação dos doentes com DCV. Contudo, a questão da pertinência da medição rotineira de PCR apenas foi comprovada muito recentemente. Só em 2003, no estudo de Ridker *et al.*, se concluiu que a PCR é altamente estável e pode ser armazenada durante muitos anos sem que sofra degradação, não existem diferenças na curva de distribuição de PCR entre Homens e Mulheres, os níveis de PCR são também independentes, tanto da idade como da raça. Finalmente não sofre de variações diurnas. Esta proteína pode também ser avaliada sem que os sujeitos tenham que estar em jejum, o que permite que possa ser efectuada a qualquer hora do dia. Todos estes atributos tornam a PCR num instrumento clínico muito útil, como marcador do processo de inflamação.

De acordo com as conclusões obtidas por Ridker *et al.*, em 2000, os níveis de PCR mostraram correlações positivas estatisticamente significativas com outros factores de risco já estabelecidos como a idade, número de cigarros fumados por dia, índice de massa corporal, pressão arterial sistólica e diastólica, colesterol total, triglicéridos, fibrinogénico, entre outros; Os níveis de PCR correlacionaram-se inversamente com a frequência de exercício físico e com as lipoproteínas de alta densidade (Ridker *et al.*, 1999).

Estes resultados são igualmente suportados pelos obtidos por Russel *et al.* (1998), que referem a associação positiva, estatisticamente significativa dos níveis de PCR com os índices de tabagismo, o índice de massa corporal e os triglicéridos e uma relação estatisticamente significativa inversa com os níveis de HDL_C.

Mais recentemente, Saito *et al.* (2003) constatou igualmente correlações positivas estatisticamente significativas dos níveis de PCR com o sexo masculino, os índices de tabagismo, o índice de massa corporal, a pressão arterial sistólica e os triglicéridos e uma associação inversa estatisticamente significativa entre a PCR e os níveis de albumina e de HDL_C. No entanto, em todos estes estudos, quando foi realizada uma análise multivariada, incluindo todos os factores de risco, a PCR emergiu como um forte e independente factor de risco por direito próprio.

No seu âmago, os dados revelaram que os níveis de PCR predisseram doenças cardiovasculares subsequentes com mais rigor do que, por exemplo, os níveis de lipoproteínas de baixa densidade (LDL). Quando adaptado a uma série de factores de risco tradicionais, a PCR e as LDL foram equivalentes na discriminação entre mulheres com futuros eventos cardiovasculares e aquelas que não os tiveram, no entanto a PCR

demonstrou ser um indicador mais fiável quando foi realizado um teste de probabilidade. Surpreendentemente, num estudo de Ridker *et al.*, em 1998, os resultados obtidos demonstraram que quando a PCR e as LDL foram utilizadas em conjunto, foi alcançada uma melhoria significativa no cálculo do risco comparativamente a quando estes factores foram utilizados separadamente. Já em 2000, Ridker *et al.* confirmou isto mesmo num estudo comparativo dos diferentes factores de risco, demonstrando que existe uma ordem de importância do risco relativo que esses factores comportam para um eventual acidente cardiovascular. As lipoproteínas e as homocitocinas revelaram os valores mais baixos de risco relativo, seguidas pelas IL-6, triglicéridos, LDL, ICAM-1 solúvel, valores totais da relação Colesterol/HDL, isto em ordem crescente. Neste trabalho, Ridker, concluiu que a PCR demonstrou ser melhor que qualquer um dos restantes factores analisados. Para além disso, esta proteína ganha ainda mais valor quando analisada conjuntamente com os valores da relação Colesterol/HDL, fornecendo deste modo um risco relativo mais fiável. Esta junção da PCR com outros factores de risco veio, naturalmente aumentar a aferição global do risco.

De uma forma geral, apesar de já existirem algumas “provas” da validade da PCR como preditora de DCV, falta ainda saber se esta validade se mantém de uma forma igual para amostras diferentes. Vários estudos clínicos prospectivos de amostra controlada realizados nos Estados Unidos com homens de meia-idade (Physicians Health Study, Multiple Risk Factor Intervention Trial), Ridker e Hennekens, em 1998 e Ridker *et al.* em 1999 chegaram a conclusões semelhantes, ao identificar a PCR como um forte factor de risco independente para as DCV. O grupo de pesquisa do Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT), liderado por Kuller *et al.*, 1996, investigou um grupo de homens reconhecidos como sendo doentes de alto risco, com base nos tradicionais factores de risco, tendo documentado uma associação positiva directa entre a PCR de alta sensibilidade (PCR-as) e a mortalidade resultante de doenças cardiovasculares, ao longo de 17 anos. Esta associação não foi evidente entre os não-fumadores. Dados do Physicians Health Study aprofundam esta relação para indivíduos com um risco reduzido, com baixas taxas de consumo de tabaco e sem antecedentes de doenças cardiovasculares. Numa análise prospectiva caso-controlo, homens aparentemente saudáveis, que desenvolveram enfartes do miocárdio, trombozes ou doenças vasculares periféricas, foram comparados com participantes com a mesma idade e índices de tabagismo idênticos mas que não sofreram eventos cardiovasculares,

num período de 8 anos de *follow-up*. Concentrações basais de PCR-as foram significativamente maiores entre aqueles que sofreram eventos vasculares quando comparados com aqueles que não os sofreram. Mais especificamente, aqueles com níveis basais mais elevados de PCR-as tiveram duas vezes mais risco de um futuro acidente vascular cerebral, três vezes mais risco de um futuro enfarte de miocárdio (Ridker *et al*, 1997, citado por Ridker & Morrow, 2003) e quatro vezes mais risco de desenvolverem severas doenças arteriais periféricas (Ridker *et al*, 1998, citado por Ridker & Morrow, 2003). Estas estimativas de risco não se modificaram com os índices de tabagismo e persistiram em análises multivariadas, ajustadas para outros indicadores de risco cardiovascular, incluindo o Colesterol-Total e o HDL_C, triglicerídeos, fibrinogéneos e lipoproteínas (Ridker *et al*, 1997, citado por Ridker & Morrow, 2003). Em análises adicionais, modelos multivariados que incluíam o PCR-as e os parâmetros de lípidos, mostraram um prognóstico mais elevado do risco, do que quando comparada com a previsão baseada apenas nos lípidos (Ridker *et al*, 1998).

Em estudos semelhantes, também prospectivos, realizados com mulheres após a menopausa (Women's Health Study), Ridker *et al*. em 1998, demonstrou haver uma relação entre a PCR-a e o risco cardiovascular em mulheres. Nos dados derivados do deste estudo, níveis basais de PCR-as foram significativamente maiores em 122 mulheres pós-menopausa, que subsequentemente desenvolveram um primeiro evento cardiovascular, quando comparadas com 244 sujeitos com a mesma idade e índice de tabagismo que permaneceram livres de doenças vasculares durante três anos de *follow up* (Ridker *et al*, 1998). Ainda neste estudo liderado por Ridker, em 1998, foi concluído que a estimativa de risco revelou-se independente de outros factores de risco cardiovasculares reconhecidos, tendo persistido entre múltiplos subgrupos de baixo risco examinados. O mesmo autor, em 2000, chegou às mesmas conclusões, indo de acordo com os resultados encontrados nos homens. Já em 1997, Tracy *et al.*, num estudo realizado com mulheres e homens de idade avançada (Cardiovascular Health Study, Rural Health Promotion Project), chegaram também à conclusão de que a PCR é um forte factor de risco independente para as DCV.

Todos os estudos anteriormente referidos foram ainda corroborados por outros realizados na Europa. Dados provenientes do estudo European MONICA-Augsberg, conduzido por Koenig *et al*, 1999, oferecem observações consistentes no que respeita à capacidade prognóstica da PCR-as, entre indivíduos sem indícios clínicos de doenças cardiovasculares. Neste estudo prospectivo de 936 homens de meia-idade foi observado,

um aumento global de 19% no risco de futuros eventos coronários fatais ou não-fatais, para cada aumento de desvio padrão dos níveis basais de PCR-as depois do ajustamento para múltiplos factores de risco, incluindo o índice de tabagismo.

Outros estudos ainda como o Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease ou o Finland Helsinki Heart Study realizados também por Koenig *et al.* (1999), por Roivainen *et al.* (2000) e por Mendall *et al.* (1996), no Reino Unido, todos eles realizados com uma amostra de homens de meia-idade, confirmam estes resultados e a importância da PCR como preditor forte e independente das DCV.

Em relação à população idosa, mais especificamente, Tracy (1997), citado por Ridker e Morrow (2003) concluíram também através de dados provenientes do Cardiovascular Health Study e do Rural Health Promotion Project, que o aumento da concentração de PCR-as eleva o risco de consequentes eventos coronários.

Contudo, curiosamente, num estudo publicado em 2003, por Meer *et al.*, concluiu que em práticas clínicas, medições de concentração de PCR, não irão aumentar a capacidade de prognosticar um evento cardiovascular. Ao contrário dos restantes estudos, esta investigação sugere que a medição da PCR em pessoas idosas, não traz valor acrescido no prognóstico de doenças cardiovasculares, quando os factores de risco tradicionais são conhecidos. Segundo o mesmo estudo, é possível que, em pessoas idosas, o risco de doenças cardiovasculares associado com a PCR seja menor que em idades mais novas, fenómeno que também pode ser observado noutros factores de risco como o colesterol (Grundy *et al.*, 2001 citado por Meer *et al.*, 2003).