

**RODRIGO LUIS KESSLER**

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA O INDIVÍDUO IDOSO**

Monografia apresentada à disciplina  
Seminário de Monografia como requisito  
parcial para a conclusão do curso de  
Educação Física, departamento de Educação  
Física, Universidade Federal do Paraná.  
Turma: W Professor: Iverson Ladewig

**Professor Orientador: Ricardo João Sonoda Nunes**

## **AGRADECIMENTOS**

**Agradeço primeiramente a Deus, por estar vivo e com saúde.**

**Agradeço a meus pais, Sergio e Sirlei, que sempre me apoiaram o tempo todo.**

**Agradeço a meus amigos.**

**Agradeço ao meu professor orientador Ricardo Sonoda, o qual me ajudou na realização deste trabalho.**

**Agradeço ao Toby, um fiel companheiro.**

**Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse a Licenciatura em Educação Física.**

## SUMÁRIO

	Páginas
<b>RESUMO.....</b>	<b>iv</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
1.1 PROBLEMA.....	01
1.2 JUSTIFICATIVA.....	01
1.3 OBJETIVOS.....	02
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>03</b>
2.1 DEFINIÇÕES SOBRE ENVELHECIMENTO.....	03
2.2 O ENVELHECIMENTO E SUAS TEORIAS.....	04
2.3 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO.....	07
2.4 PRINCIPAIS MODIFICAÇÕES FISIOLÓGICAS NA TERCEIRA IDADE	08
2.5 BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA TERCEIRA IDADE.....	10
2.6 CAPACIDADE DE DESEMPENHO E TREINABILIDADE DO IDOSO.....	15
2.7 NUTRIÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA PARA A PESSOA IDOSA.....	17
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>21</b>

## RESUMO

Pesquisas com esportistas mais velhos tem demonstrado que o esporte, quando é praticado também na idade avançada exerce influência favorável sobre as condições funcionais do nosso organismo. O exercício físico retarda os processos normais do envelhecimento, conseguindo manter e, muitas vezes, até melhorar nossas funções fisiológicas. A tendência da maioria dos indivíduos idosos no Brasil, mal orientados e com pouca instrução, é permanecer no sedentarismo. Essa tendência natural deve ser combatida pela sociedade e pelos profissionais de educação física, trazendo ao cotidiano do idoso, e mostrando ao mesmo que a atividade física além de melhorar nossas capacidades funcionais previnem futuras enfermidades. Portanto, este estudo tem por finalidade identificar os benefícios do exercício físico, e incentivar o idoso a praticá-lo regularmente.

Palavras-chave: exercício físico e indivíduo idoso.

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1 PROBLEMA**

Não existe uma definição universal para o conceito “velho” ou “envelhecimento”. O importante é alcançar o maior tempo vivido com a maior qualidade de vida possível, mantendo o corpo em atividades saudáveis associadas a exercícios físicos constantes e regulares sob orientação médica e de um profissional de educação física (VARGAS NETO, 1995).

“Ser Velho” é uma chance que cada dia mais pessoas conseguem alcançar. Existe na atualidade um crescimento no número de idosos, porém não significa que estejam vivendo uma vida saudável. Uma vida com maior qualidade nessa fase decorre de um melhor atendimento médico, maior atenção à saúde em geral, prática de exercícios físicos, alimentação bem orientada e melhores condições sanitárias (OTTO, 1987).

Com o seguinte assunto proposto, o problema da pesquisa baseia-se principalmente na falta de bons hábitos da população idosa no Brasil, a qual é mal instruída e que geralmente por sua conseqüência, de certa forma, contribuem para a falta de exercícios físicos regulares. Portanto o papel do profissional de educação física é “mostrar” e “trazer” a realidade do idoso os benefícios do exercício físico.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

A expectativa de vida da população em geral aumentou nas últimas décadas e os idosos significam uma crescente parcela na população nacional. O contato com pessoas idosas é um fato cada vez mais constante na vida comum, e conseqüentemente haverá, se a população dessa faixa etária for mais bem orientada em seus costumes, uma maior busca por atividades físicas na meia idade, sendo um reflexo da preocupação pelos anos subseqüentes, no intuito de preparar-se para as próximas fases da vida com maior qualidade (HAYFLICK, 1997). Aí, justifica-se a presença fundamental da instrução correta, trazida ao dia

a dia do idoso em relação à saúde e a atividade física pelo profissional de educação física.

SILVA (1996), com base nos últimos dados censitários do IBGE, afirma que a população idosa (pessoas acima de 60 anos), representa quase 8% da população total do país, são mais de 11 milhões de pessoas idosas no Brasil entre as quais 54% são mulheres. Estes dados descritos acima por Silva representam a emergência de uma nova realidade do cenário nacional: o Brasil está ficando mais velho e por isso os estudos se tornam necessários para uma melhor preparação para essa fase da vida.

Portanto os profissionais de educação física devem intensificar a preocupação com a rotina diária da população dessa faixa etária, evidenciando que o exercício físico está associado à prevenção de doenças e manutenção de um corpo saudável.

### **1.3 OBJETIVOS**

Identificar as principais alterações que ocorrem a nível fisiológico na terceira idade, observando alguns dos benefícios do exercício físico nessa faixa etária.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 DEFINIÇÕES SOBRE ENVELHECIMENTO

Existem inúmeras definições de envelhecimento, que variam conforme a perspectiva que se aborde a questão.

Segundo NETO e VARGAS (2000), de um ponto de vista formal o envelhecimento é um processo psico-biológico hipofuncional progressivo, obviamente se começa a envelhecer quando se começa a viver, ou seja, desde que nascemos. Do ponto de vista clássico e integrador, ALTARRIBA<sup>1</sup> citado por NETO e VARGAS (2000), definem o envelhecimento como o conjunto de todas as modificações morfológicas, fisiológicas e psicológicas que aparecem como consequência da ação do tempo nos seres vivos.

Já WEINECK (1991, p.320), descreve envelhecimento como “a soma de todas as alterações biológicas, psicológicas e sociais, que depois de alcançar a idade adulta e ultrapassar a idade de desempenho máximo, leva a uma redução gradual das capacidades de adaptação e de desempenho psicofísicas do indivíduo”.

Apesar de semelhantes os conceitos não são exatos, CHAVES (1985), descreve que o envelhecimento é um processo normal, que se inicia com a concepção e termina apenas com a morte.

Um termo paralelo ao envelhecimento é o de “velhice”, que vários autores descrevem como a percepção e aceitação social do processo de envelhecimento a partir de certa idade e em um sentido globalizador. É, portanto, o produto de um pacto antropológico de cada contexto social e cultural posterior ao cumprimento de um ritual, que em nossa sociedade vem definido parcialmente pelo acontecimento da aposentadoria. A velhice é um estado, enquanto o envelhecimento é um processo marcado pelas diferentes modificações que aparecem nos seres vivos (NETO e VARGAS, 2000).

Outros termos importantes são atividade física e exercício físico, que muitas vezes são confundidos. Conforme BLASCO (1994, p.116), atividade

---

<sup>1</sup> ALTARRIBA, F. *La tercera edad*. Barcelona: Tisa y La Vanguardia, 1989.

física é “qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que produz um gasto de energia”, enquanto que exercício físico é “a atividade física planejada, estruturada e repetitiva cujo objetivo é adquirir, manter ou melhorar um ou mais dos componentes da forma física”.

E ainda um outro conceito importante que não pode ser esquecido é o da saúde. Atualmente é descrito como “uma condição de harmonia, equilíbrio funcional físico e psíquico, do indivíduo dinamicamente integrado no seu ambiente natural e social” (VARGAS NETO, 1995, p.122).

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde) a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade. Gozar do melhor estado de saúde que é possível atingir constitui um dos direitos fundamentais de todo o ser humano, sem distinção de raça, de religião, de credo político, de condição econômica ou social.

Portanto é essencial a relação entre exercício físico e saúde, pois uma está intimamente associada à outra. A saúde, condição importante ao auxílio de um envelhecimento com qualidade, deve estar presente no cotidiano dos adultos e principalmente na terceira idade, como função primordial de prevenção de futuros problemas fisiológicos.

## 2.2 O ENVELHECIMENTO E SUAS TEORIAS

Em geral, cientificamente pode-se determinar duas linhas que dominam a opinião sobre o envelhecimento: a primeira admite que a soma de danos do aparelho genético seja responsável pelo envelhecimento, e a segunda admite que o envelhecimento é um processo geneticamente programado (WEINECK, 1991).

Segundo a primeira linha, o envelhecimento se baseia na hipótese da síntese de proteína errônea, mas antes para o melhor entendimento das exposições a seguir, é preciso que se faça um pequeno resumo sobre a biossíntese de proteínas citada por JUNKEIRA e CARNEIRO (1997). No DNA são armazenadas as informações genéticas, ele se encontra no núcleo das diferentes células do corpo e é transmitido através da transcrição ao RNA mensageiro. Na



fase seguinte chamada de translação, o RNA mensageiro chega até os ribossomos no plasma celular, onde com a participação do RNA transferidor, é "traduzido" na respectiva estrutura protéica, com a ajuda de enzimas e co-fatores catalisadores. E é neste processo complicado, aqui bem resumido, que podem surgir erros, que como consequência gera a síntese de proteínas defeituosas.

A seguir seguem-se as teorias de hipóteses de síntese de proteína errôneas, as teorias são: da mutação, dos mecanismos de reparação, das catástrofes dos erros, dos radicais livres, e a teoria do bloqueio do DNA através de histonas.

Na teoria da mutação, CURTIS<sup>1</sup> citado por WEINECK (1991), na observação de anomalias cromossômicas e na regeneração do fígado constatou aberrações cromossômicas que aumentavam, quanto mais aumentava a idade, de acordo com esta pesquisa, Curtis estabeleceu a teoria de que o organismo velho constitui-se de células velhas e mudadas que funcionam mal, cada vez pior, até morrerem.

A teoria dos mecanismos de reparação, parte de distúrbios no mecanismo de reparação do DNA. As responsáveis por detectar e reparar estes distúrbios são enzimas especiais, que com o passar dos anos, perdem esta capacidade reparadora, levando com isso a distúrbios na síntese de proteínas, e consequentemente ao envelhecimento (STREHLER<sup>2</sup> citado por WEINECK, 1991).

Já a teoria das catástrofes dos erros, é orientada pelo princípio de surgimento de erros nas funções celulares fundamentais. Conforme isto, a cópia exata das informações genéticas, não depende somente da ausência de erros no DNA, mas também do trabalho exato de todos os elementos (enzimas da síntese de proteínas solicitadas). Caso este processo não funcione corretamente, ocorrem sínteses erradas de moléculas de proteínas e finalmente a "catástrofe dos erros" (ORGEL<sup>3</sup> citado por WEINECK, 1991).

---

<sup>1</sup> CURTIS, H. J.: Das Altern. Fischer, Stuttgart 1968.

<sup>2</sup> STREHLER, B. L.: Elements of a unified theory of ageing: Integration of alternative models. Schattauer, Stuttgart – New York 1976.

<sup>3</sup> ORGEL, J.: Mensch und Altern. Karger, Basel 1979.

Na teoria dos radicais livres é considerado o metabolismo normal do organismo como uma fonte de radicais, que surgem das diversas combinações orgânicas, quando entram em reação com o oxigênio molecular. Estas reações dos radicais livres originam acúmulos de pigmentos da idade, inúmeras condições irreversíveis e alterações das propriedades da membrana que acarretam o envelhecimento das estruturas atingidas (THEIMER<sup>1</sup> citado por WEINECK, 1991).

HAHN<sup>2</sup> citado por WEINECK (1991, p.323), cita a teoria do bloqueio do DNA através de histonas: "Com o aumento da idade, ocorre uma estabilização da dupla hélice de DNA, originada pelo maior aparecimento de histonas (proteínas básicas). Com isto a despiralização de DNA é dificultada, prejudicando a síntese de proteínas".

Já a segunda linha, trata-se daquelas que se baseiam no envelhecimento geneticamente programado. Estas linhas têm como fundamento, que as diversas etapas da ontogênese, maturação, redução das funções fisiológicas, menopausa, senescência, aparecimento de distúrbios patológicos, doenças terminais e morte, têm uma seqüência e durações já claramente programadas (MARTIN<sup>3</sup> citado por WEINECK, 1991).

As teorias abaixo descrevem resumidamente as linhas de pensamento que postulam o envelhecimento geneticamente programado.

Na teoria do relógio do envelhecimento, nossas vidas são controladas por um "relógio do envelhecimento". Com base nesta afirmação, as células precursoras funcionais do hipotálamo ou em outros centros cerebrais reguladores, teriam função limitadora do período de vida e do envelhecimento. Estes "relógios" ainda estariam expostos a influências externas e internas, que podem tanto retardar, quanto acelerar o envelhecimento (WEINECK, 1991).

Na teoria da morte programada, é considerado que o período da vida dos mamíferos é regulado por um relógio biológico que age sobre o sistema

---

<sup>1</sup> THEIMER, W.: Das Ratsel des Alterns. Kiepenheuer & Witsch, Köln 1981.

<sup>2</sup> HAHN VON, H. P.: Das biologische Altern. Sandoz, Nürnberg 1979.

<sup>3</sup> MARTIN, H.: Aktuelle Alternshypothesen in der experimentellen Gerontologie. Alternforsch, 1980.

endócrino. Os erros que ocorrem no sistema imunológico e circulatório são responsáveis pelas doenças fatais se desenvolverem nos mamíferos (Ibid.).

Outra hipótese citada é o envelhecimento como um processo programado que ocorre devido à ativação e supressão alternada de gens. A duração e a seqüência da ativação e da supressão dos gens numa etapa são fixadas numa determinada espécie. A velocidade desse processo programado pode se modificar através de alterações dos gens produtores, gens integradores ou gens reguladores (Ibid.).

Na teoria relacionada com a evolução, compara-se a expectativa de vida máxima, quociente de encefalização e consumo máximo de energia, e chega a conclusão de que estes três parâmetros crescem constantemente no desenvolvimento da raça. Então o envelhecimento deve ser interpretado como um jogo mútuo destes mecanismos que asseguram a vida (Ibid.).

### 2.3 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

De acordo com Neto e Vargas (2000, p.117), todo ser humano tem seu tempo individual, que varia de pessoa para pessoa, é chamado de relógio interno individual e compreende três aspectos: o tempo fisiológico, o tempo psicológico e o tempo funcional:

O tempo fisiológico: é o resultado do passar dos anos nos diferentes grupos celulares, tanto morfológicos como funcionais. O tempo psicológico: é a vivencia progressiva por parte do individuo, da perda daquilo que se denomina reserva de tempo. É, portanto, aquele tempo acumulado ao longo de toda a sua vida e que vai se reduzindo, não dando a possibilidade de realizar tudo àquilo que se pretendia fazer. O tempo funcional: é um tempo absolutamente individual, determinado pelo tempo fisiológico de cada órgão e sistemas de nosso corpo, e se rege pelo passado genético de cada um.

O processo normal de envelhecimento é progressivo e pode ser alterado por uma imensidão de fatores, como herança genética, raça, obesidade, falta de higiene, hábitos alimentares e físicos, doenças, etc.

## 2.4 PRINCIPAIS MODIFICAÇÕES FISIOLÓGICAS NA TERCEIRA IDADE

Conforme WILMORE e COSTILL (2001), é incontestável que a fisiologia e as capacidades de desempenho das pessoas mais idosas em geral, diferem daquelas dos adultos mais jovens, e essas alterações devem-se em grande parte a inatividade, que freqüentemente acompanha esse processo de envelhecimento.

O exercício físico na terceira idade pode intervir de forma positiva e preventiva em índices de declínios funcionais como: composição corporal, sistemas cardiovascular, respiratório e músculo-esquelético, estrutura óssea e flexibilidade (WILMORE e COSTILL, 2001).

A composição corporal tende a passar por mudanças com a idade. É comum a pessoa ganhar peso continuamente até a quinta ou sexta década de vida, provavelmente devido a diminuição de atividade e/ou diminuição do índice metabólico basal ou gasto de energia em descanso, do aumento da ingestão alimentar e da redução da capacidade de mobilizar gordura (MACARDLE et al, 1986).

Acima dos 30 anos, a massa muscular e a massa óssea tendem a diminuir devido, pelo menos parcialmente, a redução da atividade física. O exercício físico pode retardar essas alterações corporais (WILMORE e COSTILL, 2001).

A nível cardiovascular o envelhecimento acarreta modificações tanto na função do miocárdio, como na do sistema vascular periférico. A frequência cardíaca máxima diminui pouco menos de 1 bat/min por ano a medida que envelhecemos. E também o volume de ejeção e o débito cardíaco máximos diminuem com a idade (Ibid.).

O fluxo sanguíneo periférico e a elasticidade de seus vasos terão suas capacidades normais diminuídas. Com isso a pressão sistólica aumenta cerca de 10 à 40 mm Hg, tanto em repouso quanto em exercício, com a maior parte deste aumento ocorrendo na idade de 65 à 70 anos. O rendimento cardíaco máximo é reduzido, resultando em diminuição da captação máxima de oxigênio e produção de trabalho das pessoas mais idosas (FITZERALD, 1993).

No que se refere ao sistema respiratório, as capacidades vitais, de volume expiratório forçado e de ventilação expiratória máxima, diminuem com a idade. O volume residual aumenta e a capacidade pulmonar total não se altera. A capacidade aeróbica diminui quase em dobro, nas pessoas sedentárias e com excesso de peso do que nas pessoas ativas (WILMORE e COSTILL, 2001).

As alterações pulmonares são decorrentes principalmente pela perda de elasticidade do tecido pulmonar e da parede torácica. No entanto o principal limitador do  $\text{VO}_2$  max. em pessoas idosas, parece ser a diminuição do transporte de oxigênio aos músculos (Ibid.).

Já a estrutura óssea sofre uma perda progressiva, que é um fato comum no envelhecimento. As mulheres acima de 35 anos perdem massa óssea ao índice de aproximadamente 1% ao ano. Os homens iniciam a perda óssea ao redor dos 55 anos, perdendo de 10 a 15% com a idade de 70 anos. A perda óssea pode acelerar mediante condições encontradas normalmente nos idosos, como uma ingestão inadequada de cálcio, a diabetes melitus, disfunções renais ou imobilidade. O resultado da perda de força óssea predispõe o indivíduo a fraturas, que constitui uma causa significativa de morbidade e mortalidade nos idosos. Ainda referente ao mesmo autor, a flexibilidade articular pode diminuir, às vezes como resultante do processo de envelhecimento e às vezes por causa da artrite, que representa um dos distúrbios músculo - esquelético mais comuns que afetam as pessoas acima de 65 anos. Embora algumas articulações sejam limitadas em movimento pelas estruturas ósseas, a principal limitação está associada com os tecidos moles, como os músculos, os tendões, e os ligamentos (MACARDLE et al 1986).

Homens e mulheres geralmente atingem a força máxima entre os 20 e 30 anos de idade, após essa época verifica-se um declínio progressivo da massa e da força muscular (10-20%). Ocorre uma diminuição no número e no tamanho das fibras musculares assim como uma diminuição dos elementos contráteis dos músculos esqueléticos, especialmente as fibras de contração rápida. Constata-se ainda a diminuição na habilidade para manter a força estática, na velocidade de condução e na capacidade de regeneração, e um aumento no índice de fadiga

muscular e no limiar da excitabilidade da membrana (WILMORE e COSTILL, 2001).

Os efeitos do envelhecimento sobre a função do sistema nervoso central, mostram um declínio de 37% no número de axônios medulares, 10% na velocidade de condução nervosa e perda notável nas propriedades elásticas do tecido conjuntivo. Essas alterações podem explicar parcialmente o decréscimo proporcionado pela idade no desempenho muscular avaliado principalmente pelo tempo de reação. O envelhecimento também afeta a capacidade de identificar um estímulo e processar a informação para produzir uma resposta; já os reflexos, que não exigem o processamento do cérebro, são menos afetados (MCARDLE et al 1986).

Diante desses efeitos OTTO (1987), coloca que temos associadamente os fatores de risco, que muitas vezes estão agregados, como por exemplo: a hipertensão, fumo, a obesidade, o alto nível de colesterol e gorduras, problemas emocionais e sedentários.

Tudo que foi citado deve ser relevado perante a questão, ou seja, que diferentes grupos de pessoas em níveis de idade avançada, possuem mudanças nas várias capacidades funcionais, podendo ser resultantes da combinação de pelo menos três fatores: fenômenos próprios do envelhecimento; processo de doença não identificada, cuja incidência e gravidade aumentam com a idade; sedentarismo crescente de modo de viver, à medida que envelhecemos.

Como se pode observar o idoso constitui um grupo bastante diferenciado, principalmente no tocante às possibilidades de realização de trabalho físico sistemático e dirigido.

## 2.5 BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA TERCEIRA IDADE

De acordo com a Organização Mundial da saúde, a atividade física pode ser entendida como qualquer movimento corporal que os músculos esqueléticos produzem, expressando-se em dispêndio de energia. Já o exercício físico deve ser sempre planejado, estruturado e repetitivo, objetivando manter a performance física. Em relação à saúde, atua principalmente, enfocando dois aspectos, onde o

primeiro está relacionado como meio de prevenção ao organismo de enfermidades que a vida sedentária provoca e em segundo com a reabilitação terapêutica dessas moléstias. Para que as pessoas possam atingir, ou seja, sustentar diariamente tarefas com vigor e atenção sem apresentar fadiga, elas precisam apresentar uma boa condição física, pois assim estarão tanto se relaxando quanto podendo enfrentar quaisquer eventuais emergências. A aptidão física mantém relações diretas com a saúde do indivíduo, pois estudos recentes já mostram que pessoas ativas têm menor propensão às enfermidades em geral (PESCALETTO e DI PIETRO, 1995).

A atividade física garante o aumento da juventude, ou seja, oferece proteção à saúde nas fases subseqüentes da vida e contribui para a recuperação de determinadas funções orgânicas independentes (WEINECK, 1991).

Dentre os principais efeitos do exercício físico no indivíduo da terceira idade, temos as pesquisas e análises de alguns autores a seguir:

Não há medicamento em uso atual ou prospectivo que possa prometer tanto à saúde, como um bom programa permanente de exercício físico. Todos os órgãos e sistemas são beneficiados pelo exercício, dentre as principais ações estão: normaliza a circulação sanguínea, baixa a pressão arterial, aumenta o número de glóbulos brancos e melhora sua função, aumenta o bom colesterol (HDL), melhora a aparência e aumenta a força muscular, fortalece o sistema imunológico, facilita a regularização da glicemia nos diabéticos (HAWLITSCHECK, 1997).

Foram observados em estudos, que os benefícios do condicionamento obtidos por indivíduos idosos, são semelhantes aos observados em indivíduos mais jovens. A captação máxima de oxigênio pode ser aumentada em idosos sedentários, com o treinamento de resistência, em uma determinada carga de trabalho, a pressão sanguínea do batimento cardíaco e o lactato sangüíneo, ficam reduzidos após o treinamento; o esforço submáximo pode ser mantido por períodos mais rápidos e a recuperação cardiovascular após o exercício é mais longo; a capacidade de aumentar o índice de batimento cardíaco e o volume sistólico durante as cargas leves de trabalho, permitem aumentos proporcionais

no rendimento cardíaco. Além disso, o exercício pode produzir benefícios no metabolismo do carboidrato, e possivelmente nos lipídios em indivíduos idosos mais ativos (FITZGERALD, 1993).

Os indivíduos de meia idade e mais idosos que participam de programas de treinamento, sejam aeróbicos ou de força muscular, apresentam aumentos nas massas muscular e óssea; adaptações fisiológicas ao treinamento; colocam maior esforço de sustentação de peso no osso e conseqüentemente atenuam a perda óssea, o aumento da massa muscular, proporciona ainda uma melhor estabilidade, reduzindo os riscos de fratura no quadril (PESCALETTO e DI PIETRO, 1995).

A nível de benefícios aeróbicos e anaeróbicos do exercício são citados: maior suprimento de oxigênio (fadiga mais tardia); aumento dos capilares ativos (maior oxigenação dos tecidos); aumenta o calibre e a elasticidade dos vasos sanguíneos (facilita o fluxo sanguíneo); diminuição da frequência cardíaca, o coração torna-se mais eficiente e trabalha menos (bradicardia) tanto no exercício, como em repouso; maior volume de oxigênio (VO<sub>2</sub>) máximo, com maior consumo de oxigênio; aumento de volume cardíaco (átrios e ventrículos) para fornecer maior quantidade de sangue aos tecidos; aumento de HDL (fator anti-risco da arteriosclerose); aumento da B(beta) endorfina (Inibe os receptores da dor); maior utilização de gorduras (lipídeos), prevenção da obesidade e diminuição do colesterol e de triglicérides; funcionamento homogêneo do organismo; diminuição dos riscos de lesões e fortalecimento muscular, dos ligamentos e dos tendões; aumento do gasto calórico diário; aumento do consumo periférico da glicose (prevenção da obesidade e doença cardiovasculares, enfarte do miocárdio e hipertensão arterial); faz parte de qualquer programa preventivo ou de manutenção da saúde (KAMEL e KAMEL, 1996).

São colocados vários pontos positivos sobre o exercício na terceira idade, sendo eles: a hipertrofia óssea e o seu acréscimo podem resultar como resposta aos exercícios físicos em posição de agüentar o peso com leves cargas; a falta de peso e imobilização acelera a perda óssea; os movimentos lentos e alongados



inibem a resposta do reflexo mioático de estiramento evitando contrações indevidas que interferem na flexibilidade da articulação e permitem o músculo relaxar; os movimentos em posição ereta de equilíbrio dinâmico aumentam a retroalimentação sensoriomotora para o cérebro, um modulador do controle neuromuscular. As atividades de equilíbrio também aprimoram a acuidade dos receptores proprioceptivos originários nos músculos, tendões e articulações. Estes receptores neurais afetam diretamente a capacidade de iniciar e manter o equilíbrio; os exercícios de braço por si só, tendem a aumentar a pressão sanguínea mais rapidamente e em níveis mais altos do que o trabalho do tronco e perna, já que os braços utilizam um leito muscular menor comparado aos músculos maiores do tronco e pernas, portanto, as atividades que enfatizam os movimentos de tronco e pernas são menos perigosos aos indivíduos em condições arterioscleróticas e hipertensivas; exercícios que estimulam a ventilação pulmonar ajudam a manter a força muscular necessária para a inspiração e expiração eficientes pelo aumento da força e resistência dos abdominais transversos, diafragma e músculo que circundam as vértebras; exercícios que fortalecem a coluna, melhoram a estabilidade das costas e aumentam seu percurso articular, os exercícios isométricos do tronco ajudam a proporcionar força e estabilidade à coluna através da criação da pressão intra-abdominal e da caixa torácica; os exercícios específicos que fortalecem os fatores extrínsecos de suporte da coluna, ou seja, exercícios que tornam mais firmes os grupos musculares torácicos, eretores da coluna e abdominais, beneficiam os indivíduos que sofrem de dores nas costas (PISCOPO, 1988).

BAUR e EGELER (1983, p.212), relatam como benefícios do exercício físico os seguintes fatores: fortalecimento da musculatura, pois o músculo tem uma capacidade de regeneração especial, a função dos aparelhos de sustentação e locomoção também depende da musculatura; melhoria da resistência; ampliação da mobilidade das grandes e pequenas articulações; intensificação da circulação sanguínea, sobretudo nas extremidades; estimulação de todo o sistema cárdio-circulatório; melhoria da respiração, principalmente, no aspecto de forte expiração; aumento da capacidade de reação e coordenação, quanto mais elástico for o apoio da condição de tensão (contração) da musculatura ao sistema de transporte para a circulação, tanto melhor o cérebro será servido de oxigênio.

Segundo artigo publicado na SPRINT MAGAZINE (1992), o aumento do exercício físico pode aprimorar a força através do aumento da massa muscular.

O adulto mais velho que participa de um programa de atividade aeróbica, pode desfrutar de alguns ou todos os seguintes aprimoramentos cardíaco-respiratórios: diminuição de batimento cardíaco sub-máximo em sobre-carga similar, recuperação mais rápida do ritmo cardíaco, e diminuição da pressão sanguínea sistólica em repouso e durante o exercício (SRINT MAGAZINE, 1992).

Para NADEAN e PERONNÉT (1985), na pessoa de terceira idade, o consumo máximo de oxigênio aumenta após um período de condicionamento físico, o aumento da capacidade aeróbica e anaeróbica e do rendimento mecânico, se manifestam pelo aumento da capacidade máxima de trabalho e por modificações das respostas respiratórias, circulatórias e metabólicas a níveis submáximos de trabalho absoluto.

Em nível de músculo esquelético, foram constatados aumentos das atividades de certas enzimas oxidativas, glicolíticas e associadas ao metabolismo dos compostos fosforados, e ainda uma elevação do conteúdo de glicogênio (Ibid.).

Após um período de condicionamento, o rendimento mecânico da pessoa idosa pode aumentar, este resultado traduz uma melhoria na habilidade motora, coincide ainda com a observação de que o indivíduo idoso ativo apresenta prazos de reação, de discriminação e de movimentos mais curtos, do que indivíduos não ativos da mesma idade (Ibid.).

Quanto às alterações da resistência muscular e da flexibilidade os resultados são bons, existem relatos de significativas melhoras: resistência muscular abdominal + 65%, flexibilidade do quadril + 18% (Ibid.).

Ainda referente aos principais efeitos do exercício no indivíduo da terceira idade são citados: diminuição da Gordura corporal; incremento da massa muscular; hipertrofia muscular; redução da descalcificação óssea, com o incremento da densidade óssea; melhor flexibilidade; aumento do volume cistólito; diminuição da frequência cardíaca no repouso e no trabalho submáximo; aumento de 10 a 30% no VO<sub>2</sub> máximo, aumento da ventilação pulmonar; diminuição da pressão arterial; melhora do perfil lipídico; melhora do

auto-conceito; melhora da auto - estima; melhora do equilíbrio psicoafetivo (MATSUDO, 1990).

Um fato importante a ser citado é que algumas das pessoas da terceira idade estarão, com a prática de atividade física, saindo de supostos estados de isolamento em que vivem, participando assim de uma vida social mais intensa.

Segundo PISCOPO (1988), no planejamento de atividades para indivíduos idosos deve constar exercícios para: reeducação postural, força muscular, mobilidade articular, equilíbrio, coordenação, capacidade aeróbica, respiração e relaxamento.

Enfim, independentemente dos fatores genéticos, de idade e circunstâncias da vida, o indivíduo, principalmente nas fases mais avançadas da vida (velhice), pode melhorar significativamente suas chances de desfrutar de uma vida sadia se optar por hábitos salutareos que incluam exercícios regulares (KATCH e MCARDLE, 1986).

## 2.6 CAPACIDADE DE DESEMPENHO E TREINABILIDADE DO IDOSO

Para NETO e VARGAS (2000), existem inúmeras diferenças entre participantes jovens e idosos, devido às características morfológicas e fisiológicas de cada um, sendo evidente que as atividades programadas para cada grupo devem ser total ou parcialmente diferenciadas.

Especificadamente, quando se planeja atividades para idosos, deve-se manter o ritmo dos exercícios mais lentos, com períodos de tempos mais curtos e com momentos de descanso intercalados durante a atividade (Ibid.).

De acordo com WEINECK (1991), a estrutura e a capacidade de desempenho são determinadas por dois fatores: a herança, responsável por 60-70%, e a qualidade e quantidade de exigência a que se é submetido, responsável por 30-40% da capacidade de desempenho.

Quanto a treinabilidade, observa-se que o homem velho saudável reage a estímulos de treinamento da mesma forma que o homem jovem saudável. Mas devido a alterações ligadas ao envelhecimento, a adaptação diminui, e com isso o

organismo do homem mais velho deve ser submetido somente a treinamentos de intensidade reduzida (WEINECK, 1991).

No que diz respeito à capacidade de desempenho e treinabilidade da resistência, a absorção máxima de oxigênio sofre uma queda constante após atingir o máximo na terceira década de vida. Com base nesta afirmação, a capacidade de resistência geral e sua estimulação são de suma importância para o esporte, e para os idosos, devido ao significado de uma ótima capacidade funcional do sistema cardíaco-pulmonar para a saúde. Com o treinamento, a queda do nível de resistência pode ser retardada, e até melhorada (Ibid.).

Ao nível de força, com o envelhecimento, ocorre uma diminuição da massa muscular, ou seja, diminuição da parcela de músculo no peso corporal total, paralelamente com esta "perda" da massa muscular, há uma redução progressiva da força muscular (Ibid.).

A treinabilidade da força diminui de forma constante depois da idade de desempenho máximo, e de forma mais acentuada nos homens do que nas mulheres (Ibid.).

Estudos na área de alteração da velocidade são quase inexistentes, pelo grande risco que constituem aos idosos, principalmente nas pessoas não treinadas. Mas algumas pesquisas relatam que devido à forte exigência do aparelho locomotor e de apoio, e a preparação preponderante anaeróbica de energia, deve-se evitar o treinamento da velocidade de movimento a partir dos 40 anos (Ibid.).

Com respeito à velocidade de reação, os dados são mais diferenciados, pois pode ser testada sem risco para os testados. Em exercício de reação simples (coloca-se também a questão da treinabilidade) é possível se excluir quase que totalmente através de exercícios, diferenças de idade entre os 60 e 70 (MURREL<sup>1</sup> citado por WEINECK, 1991).

No desempenho e treinabilidade da mobilidade, relata-se que a elasticidade da coluna vertebral entra em declínio nos homens, a partir dos 20

---

<sup>1</sup> MURREL, H.: *Biologie des alterns. Quelle e Meyer, Vienna Áustria, 1976.*

anos, enquanto nas mulheres este processo só começa aos 25 anos, seguindo de forma contínua com ambos os sexos (WEINECK, 1991).

Investigações comprovaram que exercícios corporais adequados são capazes de melhorar a mobilidade da coluna vertebral, também na idade avançada. (RICHTER<sup>2</sup> citado por WEINECK, 1991).

Comparando esportistas ativos, aos não ativos, chega-se a conclusão que as taxas de mobilidade são muito melhores e maiores no primeiro grupo (esportistas ativos), isto em qualquer faixa etária (KATCH e MCARDLE, 1986).

Nas capacidades coordenativas, pode-se notar uma redução já no início da quarta década. Na idade mais avançada, observam-se as seguintes características da coordenação motora: redução da necessidade de movimentação; diminuição da velocidade dos movimentos; diminuição da capacidade de combinar movimentos e negligência da qualidade de execução de atos motores (Ibid.).

Por meio de treinamento adequado, a coordenação geral, a exatidão motora e a economia de movimentos podem ser melhoradas, mesmo em idade avançada (JABLONOVSKY<sup>3</sup> citado por WEINECK, 1991).

## 2.7 NUTRIÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA PARA A PESSOA IDOSA

Já que a atividade física pode influenciar sobre as várias modificações características da terceira idade, será que pode influenciar sobre a ingestão calórica e o hábito alimentar do idoso?

A execução de qualquer tipo de trabalho exige a utilização de energia. O organismo humano possui a produção de calor e trabalho mecânico como consequência da transformação de substâncias químicas procedentes dos alimentos, os quais, no organismo são responsáveis pelo conjunto de processos que se domina metabolismo. (CHAVES, 1985).

A relação entre gasto energético e os tipos de atividades variam de acordo com a constituição física, o desenvolvimento da musculatura, o treinamento, a habilidade do indivíduo, a idade e o ambiente físico. Diversos indivíduos, na

---

<sup>2</sup> RICHTER, H.: Eine testbatterie. Dissertation, Leipzig 1974.

<sup>3</sup> JABLONOVSKY, J. M.: Das problem der Langlebigkeit und support, Moskau 1981.

realização do mesmo tipo de trabalho, tem gasto energético, eficiência e produção diferentes (FITZGERALD, 1993).

Vários estudos mostram que a nutrição tem relação direta com o rendimento do trabalho físico, ou seja, o indivíduo desnutrido tem menor resistência física. A prática de atividade física na terceira idade, ou melhor, em qualquer fase da vida tem mostrado efeitos significativamente positivos e a alimentação balanceada e variada também. Uma dieta individual e balanceada proporciona a manutenção nutricional do indivíduo, tanto jovem quanto idoso, e conseqüentemente o equilíbrio metabólico, mantendo-o saudável.

### **3. METODOLOGIA**

Este estudo, que tem por objetivo principal analisar os benefícios do exercício físico para o idoso, caracteriza-se como uma pesquisa de revisão bibliográfica, baseados em dados de autores relacionados conforme os tópicos abordados.

#### **4. CONCLUSÃO**

Com base no estudo feito pode-se concluir que as modificações fisiológicas que ocorrem em todos os indivíduos começam em torno dos 25/30 anos e se acentuam com o passar do tempo, estes processos de alterações podem ser retardados e acelerados, dependendo de fatores internos (herança genética) e fatores externos (alimentação, estresse psicológico, exercícios físicos, etc.). A alimentação adequada é de fundamental importância, pois se for deficitária não é possível manter o equilíbrio metabólico, acarretando maiores dificuldades ao bom funcionamento das atividades corporais. O exercício é um dos fatores externos que mais ajudam a retardar os processos de envelhecimento, recuperando e melhorando, principalmente, as capacidades fisiológicas. Pessoas que participam de programas de exercício físico desde jovens, quando alcançam idades mais avançadas conseguem manter, geralmente, níveis melhores em relação a pessoas não ativas, das qualidades funcionais fisiológicas do organismo. Quando o indivíduo começa a exercitar-se somente em idades mais avançadas, a capacidade de adaptação se encontra mais lenta e reduzida, restringindo as formas e intensidade dos exercícios, contudo ainda permanece de extrema importância a saúde da pessoa. Cada faixa etária possui atividades esportivas e formas adequadas as suas realizações, quanto mais avançada a idade, maior são os cuidados que devem ser tomados com a escolha da atividade. Portanto o indivíduo idoso deve, sempre que possível, estar amparado por um professor de educação física competente e responsável.



## REFERÊNCIAS

BAUR, R.; EGELER, R.; **Ginástica, jogos e esportes para idosos.** Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1983.

BLASCO, T.; **Actividad física y salud.** Barcelona : Ediciones Martínez Roca, 1994.

CHAVES, N. **Nutrição básica e aplicada.** Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1985.

DUARTE, C. P.; SANTOS C. L.; GONÇALVES A. K.; **A concepção de pessoas de meia idade sobre saúde, envelhecimento e atividade física como motivação para comportamentos.** Revista brasileira de ciências do esporte. p. 35-48, Vol. 23, nº 3, Campinas : [s.n.], 2002.

FITZERALD, P. L.; **Exercício para a terceira idade.** p. 9-11, nº 65, Rio de Janeiro : Sprint Magazine, 1993.

FOX, E. L.; e MATHEWS, D.; **Bases fisiológicas da educação física e do desporto.** Rio de Janeiro : Interamericana, 1983.

GUYTON, A. C.; **Fisiologia humana.** Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1988.

HAWLITSCHER, J.; Revista da saúde. p. 25, Ano 59, outubro, nº 10, [s.l.] : [s.n.], 1997.

HAYFLICK, L.; **Como e porque envelhecemos.** Rio de Janeiro : Campus, 1997.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J.; **Biologia celular e molecular.** Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1997.

KAMEL, D.; KAMEL J.; **Nutrição e atividade física.** Rio de Janeiro : Sprint, 1996.

MATSUDO, V. K. R.; **Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade.** Revista Brasileira de Ciência do Movimento. p. 16-30, Vol. 6, nº 4, [s.l.] : [s.n.], 1992.

MCARDLE, W. D; FRANK, I. K; KATCH, V. L.; **Fisiologia do exercício: energia e desempenho humano**. Rio de Janeiro : Guanabara, 1986.

NADEAN, M.; PERONNÉT, F.; **Fisiologia aplicada na atividade física**. São Paulo : Manole, 1985.

NETO, F.X.V; VARGAS, L.V.; **Atividade física, terceira idade, saúde e longevidade**. Revista Ciência em movimento. p. 30, Ano II, 2º semestre, nº 4, [s.l.] : [s.n.], 2000.

OTTO, E.; **Exercícios físicos para a terceira idade**. São Paulo : Manole, 1987.

PESCALETTO, L. S.; DI PIETRO, L.; **Atividade física para idosos**. p. 47-50, Ano XIV, nº 76, Rio de Janeiro : Sprint Magazine, 1995.

PISCOPO, J.; **Exercícios para idosos**. p. 47-50, Ano VII, nº36, Rio de Janeiro : Sprint Magazine, 1988.

SILVA, O. G.; **O melhor ano da vida**. A Terceira Idade. p. 51-52, outubro, nº 12, São Paulo : [s.n.], 1996.

VARGAS NETO, F. X.; **Deporte y salud**. Tesis doctoral. Barcelona : Universidad de Barcelona, 1995.

WEINECK, J.; **Biologia do esporte**. São Paulo : Manole, 1991.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L.; **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo : Manole, 2001.