

## O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO E SUAS ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NO ORGANISMO

Aroldo de Araújo<sup>1</sup>

### RESUMO

O envelhecimento é um processo lento e gradativo que todo ser humano deve preparar-se para o mesmo. Em virtude desse fato o presente trabalho busca esclarecer alguns pontos importantes relativos às alterações fisiológicas que ocorrem no organismo dos idosos, e como as atividades físicas podem interagir nesse processo. Este processo pode ser amenizado através da utilização de alguns mecanismos, considerando como variáveis que envolvem o mesmo (genética estilo de vida, doenças crônicas, viróticas e o meio externo). A atividade física regular é uma das atividades que deve ser implantada nesta fase como primordial para o processo, pois através da mesma podemos alterar o sistema cardiovascular, metabolismo energético, diminuição do nível de insulina, regulação da pressão arterial (PA), tonificação muscular, além disso melhora o índice de humor da pessoa facilitando e tornando a vida mais prazerosa. Logicamente que qualquer programa de atividade física precisa ser elaborado de forma consciente e organizada respeitando o limite de cada indivíduo, lembrando que o início de qualquer programa de atividade física é acompanhado de algumas alterações dos sistemas orgânico fisiológicos e certamente os riscos desta atividade para o idoso não deve ser ignorado.

**Palavras-chave:** Atividade Física, Idoso e Sistemas Orgânicos.

---

1 Graduado em Educação Física (Instituto Gammon), Pós graduado em Interdisciplinaridade na Educação Básica (IBEPEX), Aluno do Curso de Pós-Graduação em Fisiologia do Exercício (FESURV).

## **ABSTRACT**

The aging is a slow process and gradual that all human being must be prepared for the same in virtue of this fact the present work search to clarify some important points to the physiologic relations that occurs in the organism of the aged ones, and as the physical activities can interact in this process. This process can be brightened up through the use of some mechanisms, considering as changeable that they involve the same (genetic, style of life, chronic, viral illnesses and half external). The regular physic activity is ones of the activities that must be implanted in this phase as primordial for the process, therefore through the same one can modify the cardiovascular system, energy metabolism, reduction of the insulin level, regulation of blood pressure (P.A), fortifying the musculature, moreover it improves the index of mood of the person facilitating and becoming the life most pleasant. Logically that any program of necessary physic activity to be elaborated of form conscientious and organized respecting the limit of each person remembering that the begin of any physical activity is followed of some alterations of the physiologic systems organic and certainly the risks of this activity for the aged one does not have to be ignored.

**Key-words:** Physical Actives, Aged, Organic Systems

## INTRODUÇÃO

Estudos realizados mostram que por volta do ano 2030 os Estados Unidos da América terão cerca de 150 milhões de indivíduos com 65 anos ou mais. Esses mesmos estudos mostram que é o segmento que cresce mais rapidamente dentro da população mundial, sendo necessário em virtude disso, criar desde o momento (agora), mecanismos para que esses idosos tenham uma condição de vida melhorada em um futuro não muito distante.

Devido a esta perspectiva, pesquisadores da área têm voltado seus trabalhos para esse campo da pesquisa. O envelhecimento é um processo lento e gradativo que todo ser humano deve preparar-se para o mesmo, pois através de uma preparação organizada e bem orientada pode-se evitar uma série de alterações desencadeadas pelo organismo.

De acordo com Lexell (1997); atualmente existem evidências de alterações estruturais e funcionais do músculo humano promovidas pelo processo de envelhecimento progressivo devido principalmente, a degeneração do sistema nervoso verificada após os 60 anos.

A hereditariedade é uma importante determinante, entre outros da capacidade aeróbica, sendo responsável por até metade da variação dos índices de  $VO_2$  máx. e ainda complementa: os fatores genéticos provavelmente estabelecem os limites do atleta, mas o treinamento de *endurance* pode levar o  $VO_2$  máx. ao nível superior desses limites. (TRELLES, 1986)

De acordo com Hernandes (2000) este processo pode ser amenizado e diminuído com a prática de uma atividade física regular e bem orientada, auxiliando assim nas degenerações e transformações do organismo. Um fator de suma importância neste processo que não pode de maneira alguma ser desprezado é a nutrição, pois através da mesma podemos melhorar as condições de vida facilitando e tornando o envelhecimento menos drástico para o indivíduo. Carvalho (1998) destaca os fatores que vem a complicar este processo de envelhecimento precisamos ressaltar a genética e a hereditariedade, pois estes não podem ser alterados de forma alguma. É importante citar que o sexo feminino tem uma expectativa de vida maior que os homens, devido aos processos fisiológicos femininos. O sedentarismo tem influência nesta degeneração do envelhecimento, com a prática de atividade física regular diminuiremos o índice de colesterol do organismo, triglicédeos, melhoraremos o metabolismo energético e a Pressão Arterial (P.A.)

Desta forma o envelhecimento é um processo complexo, que envolve muitas variáveis (genética, estilo de vida, dieta, doenças crônicas) e com certeza por outro lado, a atividade física regular atua como minimizadora dos efeitos deletérios do processo de envelhecimento.

Desta forma o presente trabalho, tem por objetivo, mostrar algumas alterações que acometem o sistema orgânico fisiológico e como a atividade física pode interagir positivamente neste processo.

## **SISTEMA NERVOSO**

O sistema nervoso funciona como mecanismo principal nas decodificações do processo de envelhecimento, promove uma série de alterações anatômicas e químicas no encéfalo e medula. Algumas alterações anatômicas e químicas têm sido estudadas profundamente e com utilização de equipamento mais preciso como microscópio. Segundo Trelles (1986), estas modificações ainda que aceitas não permita verdadeiramente precisar se não decorrentes do processo de involução senil.

Ainda que pareça ser definitivo que o cérebro atrofia com idade, acreditamos que há muito para aprofundar nesta área e estudar. Existem muitos escritores e estudiosos como Dekaban e Sandowsky (1978) que demonstram uma grande variação de peso no cérebro de pessoas com idade entre 70 a 89 anos, considerado normal do ponto de vista comportamental e psicológico. Richard (1991) observou, utilizando análise histológica, que durante o processo de envelhecimento pode estar ocorrendo diversas alterações, as mais importantes são: a diminuição de células, alterações dentrícticas, placas senis, degeneração neurofibrilar, degeneração grânulo-vascular e acúmulo de lipofusciniana. Okuma (1998) ressalta o seguinte ocorre também uma diminuição progressiva de forma acelerada do consumo de oxigênio e de glicose, diminuindo assim as condições cognitivas do indivíduo, decorrentes dos diversos circuitos cerebrais semelhantes ao processo que ocorre na doença de Alzheimer. Por volta dos 80 anos como diz Trelles (1986), existe uma perda acentuada na quantidade de proteínas cerebrais e um aumento do DNA total.

## **IMPORTÂNCIA DA GENÉTICA NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO**

A fisiologia é a ciência que trata do estudo do funcionamento do corpo. Na fisiologia, estudamos como os sistemas orgânicos, tecidos, células e as moléculas

intracelulares de nosso corpo funcionam e como as funções são integradas para regular nosso ambiente interno (WILMORE e COSTILL, 2001).

Sobre o fator genético, Wilmore e Costill, (2001, p.299), dizem que:

Não podemos de maneira alguma desprezar este tópico no processo de envelhecimento de cada ser humano, uma vez que a genética é peculiar de cada um, na qual estes genes são herdados de seus familiares desde sua existência e carregada por toda vida, e não podemos alterar de forma nenhuma este critério. Há uma preocupação muito grande pelos estudiosos e pesquisadores em aprofundar neste campo da ciência.

Com esse objetivo, F. Schachter propôs três estratégias para identificação de genes envolvidos no processo de envelhecimento:

-Através da indução de mutações em determinados genes associados ao aumento da capacidade metabólica ou resistência ao estresses do meio ambiente. Este processo foi realizado em algumas espécies animais, para testar seus resultados, manipulou-se a longevidade em outras espécies são bastante parecidos (homólogos) com genes encontrados na espécie humana. Esses resultados de acordo com suas modificações em suas estruturas químicas poderão ser encontrados resultados semelhantes em espécie humana tornando-se assim uma longevidade maior do ser.

-Este estudo foi realizado em pessoas com mais de 100 anos de idade tanto em pessoas do sexo masculino como do feminino, para identificar as diferenças com as das pessoas que morreram cedo. Foi estudado entre franceses com mais de 100 anos de idade, para identificar duas variantes de genes presentes entre eles capazes de aumentar a longevidade: um desses genes está envolvido no mecanismo de transporte do colesterol e outro, no controle da P.A.

-A terceira hipótese estudada por F. Schachter tem por objetivo identificar a relação dos genes associados às doenças cardiovasculares, neurodegenerativas, deficiência imunológica e câncer. Por meio de alteração de alguns desses genes será possível retardar pelo menos o aparecimento dessas patologias.

-É didático o caso de doenças de Alzheimer, patologia que provoca déficit cognitivo progressivo, responsável por um grande percentual de demência ocorrida após os 60 anos. Os genes são fatores que determinam papel decisivo na instalação da doença: em irmãos gêmeos uni vitelinos, por exemplo, a incidência de Alzheimer é duas ou três vezes alta do que em gêmeos dizigóticos.

Embora muitos estudos estejam sendo realizados, precisamos conscientizar a sociedade que o processo de envelhecimento começa muito antes do que se pensa, tornando assim necessário iniciar uma prevenção bem antes do que se espera.

## **FATORES QUE INTERFEREM NA QUALIDADE E DURAÇÃO DA VIDA**

De acordo com Lexell (1997) há uma série de fatores que interferem na qualidade de vida do indivíduo, por isso é necessário trabalhar de forma global o mesmo, desenvolvendo-os, para que possamos desta forma melhorar a qualidade de vida da população.

Um desses fatores é o exercício físico onde posteriormente será destacado de forma mais criteriosa, a dieta é de suma importância para longevidade, desde que seja feita de forma equilibrada onde ocorra uma ingestão de nutrientes ricos em seu teor calórico, não ocorra um déficit da balança energética, podendo assim trazer algumas complicações posteriores como: colesterol alto e triglicérides elevados. Nesta linha de raciocínio o tabagismo é um forte candidato a campeão do acelerador da velhice, pois o mesmo interfere de forma radical nos pulmões, órgão de suma importância na vida, e causando a degeneração da pele tornando-a mais suscetível às reações do meio externo.

## **DIETA E ENVELHECIMENTO**

A primeira descoberta que merece ser destacada e que revolucionou tal aspecto foi feita na década de 1930 pelo Grupo de Olive Mc Lay, da Universidade Cornell. Foram utilizadas dietas de baixo valor calórico, e foi possível observar que os animais que receberam o tratamento com menos conteúdo calórico viveram mais tempo, porém outros pesquisadores não levaram este fato tanto a sério e interpretaram os resultados como mera coincidência.

Há uma importância muito grande em demonstrar estas pesquisas, para mostrar como chegamos até esse mundo contemporâneo, com suas mudanças e reações.

Uma vez que, hoje em dia temos total certeza da importância deste processo na vida do ser humano, e mais ainda na pessoa idosa. Uma dieta balanceada rica em proteínas, principal fonte que o cérebro utiliza para realizar suas funções cognitivas, carboidratos, associada a uma queima calórica bastante planejada e adequada para a característica do indivíduo; com certeza teremos um idoso mais saudável e menos propenso a doenças

coronárias, colesterol alterado, triglicerídeos inadequados, dentre outros fatores que venham a trazer malefícios para pessoa.

## **EXERCÍCIO FÍSICO E OS BENEFÍCIOS PARA MELHOR IDADE**

O exercício pode preservar algo de nossa força até a velhice, portanto levantai as mãos cansadas, e os joelhos vacilantes, e vaziai veredas direitas para os vossos pés, para que o manco não se desvie, antes seja curado (Hebreus 12:12-13).

Segundo Barata (2006), pode-se considerar como atividade física tudo aquilo que implica movimento, força ou manutenção da postura corporal contra a gravidade e se traduza em um consumo de energia. Partindo deste princípio fica fácil de implementar um programa de atividade física para a 3ª idade, mas o que Barata (2006) diz é mais complexo, e devemos nos atentar para as normas de um planejamento respeitando seus princípios e particularidades.

Através da atividade física podemos alterar de forma benéfica o organismo do ser humano devido a uma série de fatores. Devem-se prescrever atividades físicas como forma de prevenção às alterações orgânicas causadas pelos processos holísticos e inevitáveis do ser humano.

Devemos trabalhar de forma segura e considerando que antes de qualquer programa devemos ter em mão um exame criterioso de um médico, como assinala Póvoa (2001) os exercícios são muito úteis para oxigenação do corpo, mas antes de começar é fundamental fazer uma consulta médica para avaliar as funções cardíacas e o estado geral e assim prescrever o tipo de exercício mais apropriado, a ser trabalhado.

Quando se fala em atividade física de imediato já vem à cabeça a palavra saúde, devido a isso é importante definir a mesma, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) como sendo um estado de total bem estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doença e enfermidade.

## **EXERCÍCIO FÍSICO**

Segundo OKUMA (1998), o envelhecimento é um processo biológico e as alterações determinam mudanças estruturais no corpo e modificam suas funções. As mudanças biológicas têm implicações no meio ambiente, que vai absorvê-las de acordo com as normas, os valores e os critérios da sociedade e da cultura na qual a velhice acontece. A

velhice biológica pode tornar-se dramática e muitas vezes trágica, devido à marginalização e discriminação social que é imposta pela sociedade.

Conforme Horta (2006), o exercício físico regular não significa apenas atividade desportiva, de lazer ou competitiva, mas também outras atividades diárias, como por exemplo: jardinagem, bricolagem, subir e descer escada sem utilizar o elevador, marcha na rua.

A prática de exercício físico regular é aconselhada pela comunidade científica a fim de preservar o bem-estar físico, psíquico e social das populações, com particular ênfase nos países mais industrializados. Atividade física age de forma benéfica no organismo, melhorando os sistemas orgânicos como:

\* *Sistema Locomotor*: correção postural, fortalecimento muscular e ósseo, equilíbrio, coordenação motora, prevenção da osteoporose.

\* *Sistema Cardiovascular*: oxigenação dos tecidos, controle da pressão arterial, prevenção das doenças coronárias.

\* *Metabolismo*: controle de peso, prevenção de diabetes do tipo Mellitus, alívio de dores na costa.

\* *Sistema Imunitário*: Diminuição da incidência de cancro (mama, cólon), diminuição do risco de doenças metabólicas.

\* *Psico - Sociais e na Qualidade de Vida*: melhoria de humor e sensação de bem-estar, melhoria das capacidades cognitivas e oxigenação cerebral, menor possibilidade de depressão, alívio do estresse dentre outras tantas.

## **MODALIDADES RECOMENDADAS PARA O IDOSO**

As modalidades de exercícios variam de profissionais para profissionais, bem como de autores para autores, por isso devemos ter cuidado e buscar embasamento nas literaturas, mas também devemos de maneira alguma desprezar nossa prática. Segundo Enmida (2000), as atividades mais indicadas aos idosos são: marcha; a natação; ginástica e a dança.. Há uma importância muito grande em dar ênfase nos exercícios resistidos nesta faixa etária de idade, uma vez que há estudiosos voltados e acreditando neste mecanismo como fator de melhora na vida do indivíduo. A seguir tentaremos abordar cada uma delas:

- Marcha (andar, caminhar, com calçados e roupas confortáveis, bem protegidos da exposição solar excessiva);

- Natação ou Hidroginástica (de acordo com as possibilidades, aptidões e interesses do idoso. Lembrando que muitas vezes o cloro das piscinas pode não fazer bem aos idosos);

- Ginástica (uma excelente sugestão trata-se do alongamento, pois ajuda a desenvolver ou manter a flexibilidade, além de relaxar. De preferência, deverá ser realizado na parte da manhã, para despertar o idoso para as demais atividades do dia. Há inúmeros tipos de ginásticas úteis ao bem-estar físico e mental dos idosos);

- Dança (uma ótima atividade física e terapêutica para os idosos que se sentem solitários, mas a mesma não deve ser vista apenas com esse objetivo, uma vez que alia o movimento à música, explora a expressão corporal e a coordenação motora);

Toda atividade de acordo com Monteiro (2001), deve seguir algumas recomendações para se obter a máxima eficiência, tais como: horário para atividade, calçado, vestuário, índice de atividade gradativa, princípio da individualidade biológica, alongamento e aquecimento.

Outro fator que requer um espaço qualitativo é em relação à frequência das atividades, como apresenta Hernandes (2000) o idoso não precisa sofrer para adquirir um resultado representativo e sim uma programação bem elaborada juntamente com o cliente de forma que atenda suas necessidades diárias e respeitando seu cronograma de vida.

O idoso não deve sofrer por causa da atividade física, entretanto no início de qualquer atividade física independente da idade o qual irá ser trabalhada, à necessidade de realizar um trabalho de forma gradativa para poder amenizar essas dores musculares que com tempo irão desaparecer com certeza, logicamente isto pode variar de indivíduo para indivíduo.

Queiroz (2004) ressalta que os exercícios não podem ser fonte de dor ou de fadiga, devendo sempre ser interrompidos à medida que o corpo der sinal ao cérebro que o mesmo já está se tornando desgastante e de forma fadigante, não deixando de maneira alguma o músculo entrar em trabalho de lactado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Não foi a intenção nesse trabalho, fazer apenas mais uma revisão bibliográfica do assunto, mas sim poder contribuir e esclarecer de forma científica e menos complexa a toda sociedade, a possibilidade do exercício físico atuar trazendo melhorias na perspectiva de vida para nossa população de idosos, e ainda despertar o interesse pelos profissionais destas áreas a fins de estudar e posteriormente vir a trabalhar com os mesmos, pois devemos

acreditar nesta população como forma de rendimento para os país. Mostrando os benefícios e alterações fisiológicas ocorridas através das atividades físicas bem orientadas por profissionais capacitados na área e da saúde.

O ser idoso, sendo uma pessoa experiente e vivida, possui uma bagagem a ser considerada, que precisa ser valorizado e respeitado durante a prática de atividades físicas. A ênfase das atividades deve ser dada ao seu bem-estar bio-psico-social, ao aumento da sua auto-estima e nunca à competição com outros idosos. Por tudo isso devemos sempre nos lembrar que a atividade física em qualquer idade e principalmente nessa faixa etária deve ser trabalhada de forma que o indivíduo sinta prazer, alegria, bem-estar e nunca como uma prática imposta, dolorosa e acima de tudo que não respeite os limites de cada um .

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, J. Fontenele. **Como ler um artigo**. Disponível em: 27 setembro 2006. <<http://www.eb.UFRN.br/araujo/aula1.htm>>.

CARVALHO, J. **Aspectos metodológicos no trabalho com Idoso**. In. Mota, J. Carvalho. Atas do Seminário A Qualidade de Vida no Idoso: o papel da atividade física. 1999.

CARVALHO, J. MOTA, J. **A Atividade Física no Idoso. Justificação e Prática**. In a Atividade Física na Terceira Idade. Cadernos Desportivos Municipal da Câmara de Oeiras.

HERNANDES, Júnior. OLMES, Benedito Daniel. **Treinamento Desportivo**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

MCARDLE, W. D. KATCH, F. I e KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício, Energia, Nutrição e Desempenho Humano**, 5ª Ed. Rio de Janeiro, 1998.

PINTO, Anabela Mota. **Saúde e Exercício Físico**. Coimbra: Quarteto, 2002.

SALDANHA, Helena. **Nutrição Clínica Moderna na Saúde e na Doença**. Lisboa: Lidel.

OKUMA, Silene Sumire. **O idoso e a atividade física**. Campinas, SP: Papyrus, 1998.

OYAMA, Edison Riuitiro. **Educação Física e o idoso : implicações de gênero.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997. Dissertação, **Escola de Educação Física e esporte**, Universidade de São Paulo, 1997.

TOSCANO, José Jean de Oliveira. Academia de ginástica: um serviço de saúde latente. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 9, n. 1, p. 40-42, jan. 2001.

FOX, Edward L; BOWERS; Richard W; FOSS Merle L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos.** 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.