

OS BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO PARA A QUALIDADE DE VIDA NA TERCEIRA IDADE

Maicon Guimarães Jacob¹
Eleusa Spagnuolo Souza²
Márcen Estevão Mattos Junior³
Carla Leal Rosa⁴

RESUMO

A musculação é uma das modalidades de exercício mais praticadas em todo mundo. O estudo objetivou analisar através de uma revisão bibliográfica como a prática regular da musculação pode favorecer o desenvolvimento de adaptações fisiológicas que garantam ao praticante o pleno bem-estar físico, mental e social, permitindo-o desempenhar suas atividades diárias com um máximo aproveitamento e eficiência, sem colocar em risco a integridade física do organismo. Atualmente, não somente só jovens são adeptos desta modalidade, pois tem sido reconhecida a sua importância para idosos, cardiopatas e até para crianças, desde que com algumas adaptações e cuidados. A musculação pode auxiliar na boa qualidade de vida do ser humano que pratica esta atividade. Para atingir tal objetivo, deu-se ênfase nos benefícios proporcionados por este exercício físico quando realizado de forma correta, organizado de um modo que o praticante sinta prazer no que está fazendo, adotando-o como um hábito de vida. No entanto, grande parte dos profissionais ligados a este tipo de atividade física ainda apresentam conhecimentos incipientes ou baseiam-se em “mitos”, práticas infundadas e conceitos sem bases científicas quanto aos aspectos fisiológicos e metodológicos relacionados a este tipo de exercício.

Palavras-Chave: Musculação; benefícios; qualidade de vida.

ABSTRACT

Strength training is one of the exercise modalities most practiced worldwide. The study aimed to analyze through a literature review as a regular weight training practice can favor the development of physiological adaptations to ensure the practitioner full physical wellbeing, mental and social, allowing you to perform your daily activities with a maximum utilization and efficiency, without endangering the safety of an organism. Currently, only young people are not only fans of this sport, it has been recognized its importance for the elderly, heart disease and even for children, provided with some adaptations and care. Strength training can help good quality of life of the human being who practices this activity. To achieve this goal, there was emphasis on the benefits provided by this exercise when performed correctly, organized in a way that the practitioner to feel pleasure in doing, adopting it as a habit of life. However, most of the professionals linked to this type of physical activity still present incipient knowledge or are based on "myths" baseless practices and concepts without scientific basis as to the physiological and methodological aspects related to this type of exercise.

Key Words: Exercise; benefits; quality of life.

¹ Aluno do curso de Educação Física da Faculdade Atenas;

² Professor da Faculdade Atenas;

³ Professor da Faculdade Atenas;

⁴ Professor da Faculdade Atenas.

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo demonstrar os benefícios da prática da musculação para pessoas da terceira idade, para a promoção da qualidade de vida e bem estar.

Há muitas opções disponíveis para trabalhar o condicionamento físico. Cada uma delas corresponde a diferentes necessidades e gostos. É possível optar entre exercícios de flexibilidade, como alongamento, exercícios aeróbicos, como caminhada ou ciclismo, e anaeróbicos, como musculação.

A prática de exercícios físicos é essencial em todas as fases da vida e mais importante ainda para o idoso, que tem uma perda na aptidão física e isso, conseqüentemente, atinge a saúde.

De acordo com Leite (2000), a atividade física regular torna o idoso mais dinâmico e com menor incidência de doenças. Com isso o indivíduo da terceira idade terá melhor qualidade de vida e autoestima.

BREVE CONCEITO SOBRE O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O processo do envelhecimento sempre foi motivo de preocupação para o homem. O envelhecimento se refere a um fenômeno fisiológico de comportamento social ou cronológico. É um processo biossocial de regressão, observável em todos os seres vivos expressando-se na perda de capacidade ao longo da vida, devido à influência de diferentes variáveis, como as genéticas, danos acumulados e estilo de vida, além das alterações psicoemocionais.

A velhice traz consigo a redução das aptidões físicas, declínio das capacidades funcionais, diminuição da massa óssea e muscular, elasticidade, circulação e movimentos das articulações; aumento do peso, maior lentidão e doenças crônicas.

Vários fenômenos físicos ocorrem com o envelhecimento. Há uma diminuição da água celular que leva à desidratação progressiva do organismo. Há diminuição do fluxo sanguíneo, da capacidade respiratória, da velocidade dos nervos e do rendimento cardíaco (GUIDI *et al*, 1996). O aparelho locomotor também sofre modificações e ocorre um decréscimo da capacidade e habilidades motoras (Simões, 1998).

As principais causas da procura da musculação na terceira idade, é visando combater ou minimizar as doenças degenerativas tais como a Osteopenia e a Sarcopenia.

A Osteopenia é a perda de mineral ósseo geralmente resultante do processo de envelhecimento que afeta tanto homens quanto mulheres. O osso, com o envelhecimento perde massa óssea; com isso ele vai ficando cada vez menos capaz de suportar carga, ou seja,

mais exposto a fraturas.

Os idosos apresentam menores índices de flexibilidade, elasticidade muscular e mineralização óssea. Estes declínios de funções de todo o aparelho locomotor reduzem a aptidão motora do idoso, que apresenta uma maior incidência de artrose, fraturas e osteoporose (LEITE, 2000).

Segundo Lukaski (1997) não há dúvidas de que o trabalho de musculação evidenciou benefícios positivos na densidade óssea, fazendo com que o risco da Osteoporose se reduzam consideravelmente, e também benefícios no que diz respeito a melhoria ou eliminação de doenças cardiovasculares.

Já a Sarcopenia, é a redução de massa muscular e perda de força, ambas associada com a idade, e ao envelhecimento.

Segundo Raso et al (1997) citado por Silva (2003) a sarcopenia pode ser definida como o decréscimo da capacidade neuromuscular com o avanço da idade, sendo caracterizada principalmente pela diminuição da quantidade e da habilidade de proteínas contráteis exercerem tensão muscular necessária para vencer uma resistência extrema à realização de uma tarefa.

Mudanças no tecido muscular são observadas com o envelhecimento. Após os 60 anos, o ritmo da perda de fibras musculares se acelera levando a uma atrofia e consequente perda de força muscular. Diminuição do número de fibras musculares do tipo II, condução rápida, o aumento do tecido gorduroso e a presença de ligações aleatórias do colágeno ocasiona uma menor elasticidade do tecido muscular e consequente prejuízo nas unidades motoras funcionais. O diâmetro transversal muscular do quadríceps sofre uma redução de 25% a 35%, dos 30 aos 70 anos (VANDEROORT, 1998 citado por DIOGO *et al* , 2004)

A musculação entra então como um auxílio na melhora da qualidade de vida do indivíduo idoso, além de ser uma das práticas corporais mais procuradas por essa população.

Prática essa que do ponto de vista funcional é considerada um dos exercícios mais completos e benéficos para a manutenção da resistência e força muscular, e se bem orientada essa prática não tem ameaça nenhuma para o praticante, pois é moldado de acordo com as capacidades físicas individuais de cada praticante.

SOBRE O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O conceito de idoso e o processo de envelhecimento cronológico

No que diz respeito ao conceito de idoso é diferenciado para países em

desenvolvimento e para países desenvolvidos. Nos primeiros, são consideradas idosas aquelas pessoas com 60 anos e mais; nos segundos são idosas as pessoas com 65anos e mais. Essa definição foi estabelecida pela Organização das Nações Unidas, por meio da Resolução 39/125, durante a Primeira Assembleia Mundial das Nações Unidas sobre o Envelhecimento da População, relacionando-se com a expectativa de vida ao nascer e com a qualidade de vida que as nações propiciam aos seus cidadãos.

O critério cronológico se tornou um dos mais empregados para estabelecer dentro dos critérios de faixa etária o conceito do ser idoso, sendo utilizado, entre outros, “na delimitação da população de determinado estudo, ou análise epidemiológica, ou com propósitos administrativos e legais voltados para desenho de políticas públicas e para o planejamento ou oferta de serviços” como afirma (SANTOS, 2010, p.1036).

Corroborando com este autor, as afirmações de Paschoal (1999) e Simões (1994) ao destacar “a idade cronológica como sendo perceptível e variando de indivíduo para indivíduo”. Simões (1994) assegura que, “quando a análise passa da esfera cronológica para a fisiológica, há uma variação na interpretação da idade, sendo quase impossível aferi-la”.

Desse modo, no que diz respeito as formas ou tipos de como se dá o envelhecimento, o mesmo acontece segundo Birren e Schroots (1996, p.32), a partir de três subdivisões: “envelhecimento primário; envelhecimento secundário e terciário”.

Para Birren e Schroots (1996, p.33), “o envelhecimento primário, também conhecido como envelhecimento normal ou senescência, atinge todos os humanos pós-reprodutivos, pois esta é uma característica genética típica da espécie”. Este tipo de envelhecimento atinge de forma gradual e progressiva o organismo, possuindo efeito cumulativo. O indivíduo nesse estágio está sujeito à concorrente influência de vários fatores determinantes para o envelhecimento, como exercícios, dieta, estilo de vida, exposição a evento, educação e posição social.

Outro autor, Netto (2002, p.25), apresenta o envelhecimento primário como sendo “geneticamente determinado ou pré-programado, sendo presente em todas as pessoas (universal)”. Desse modo, é inerente ao ser humano, qualquer um em qualquer região do mundo, passar pelo processo de envelhecimento cronológico e ir percebendo, de tempos em tempos, as mudanças que cada período causa em seu organismo.

Confirmando este conceito, Hershey (1984 in Spirduso, 2005, p.108), afirma que “o envelhecimento primário é referente às mudanças universais com a idade numa determinada espécie ou populações, sendo independente de influências ambientais e doença”. Determinando o que anteriormente foi dito sobre o envelhecimento acontecer em qualquer lugar do mundo, pois o fator é interno e pode ser em alguns casos minimizado apenas com a qualidade de vida que essa pessoa tenha, vivendo em locais com menos poluição, alimentos

tóxicos, entre outros fatores.

Já o envelhecimento secundário ou patológico, de acordo com Birren e Schroots (1996):

Refere-se a doenças que não se confundem com o processo normal de envelhecimento. Estas enfermidades variam desde lesões cardiovasculares, cerebrais, até alguns tipos de cancro (este último podendo ser oriundo do estilo de vida do sujeito, dos fatores ambientais que o rodeiam, como também de mecanismos genéticos). O envelhecimento secundário é referente a sintomas clínicos, onde estão incluídos os efeitos das doenças e do ambiente (BIRREN e SCHROOTS, 1996, p.71).

O envelhecimento secundário, nesse caso, é o que ocorre resultante das interações das influências externas, e é variável entre indivíduos em meios diferentes. O envelhecimento secundário tem como características principais o stress ambiental e as doenças, que podem possibilitar a aceleração dos processos básicos de envelhecimento, podendo estes aumentar a vulnerabilidade do indivíduo a estes dois fatores, provocando assim, o envelhecimento antes mesmo de sua idade biológica cientificamente comprovada.

Já o envelhecimento terciário ou terminal é, para Birren e Schroots (1996), “o período caracterizado por profundas perdas físicas e cognitivas, ocasionadas pelo acumular dos efeitos do envelhecimento, como também por patologias dependentes da idade”. São as complicações orgânicas que surgem com os passar dos anos e que mediante as estatísticas de saúde, apontam para determinadas faixas etárias, sendo-lhes inerentes, como se apresenta a seguir.

Envelhecimento biológico orgânico – sistema cardíaco

Algumas alterações biológicas e que vão se tornando esperadas no idoso com o envelhecimento ocorrem no sistema cardiovascular. Para De Vitta (2000, p. 83), “no sistema cardiovascular, quando o idoso é submetido a um esforço, ocorre uma diminuição na capacidade do coração de aumentar o número e a força dos batimentos cardíacos”. Ocorre, portanto, certa redução da frequência cardíaca em repouso, o aumento do colesterol, como também da resistência vascular, com o conseqüente aumento da tensão arterial.

São mudanças significativas e que mexem com o organismo que já com alguns anos de funcionamento, sente as diferenças causadas por essas alterações e começa a reagir de formas diferenciadas as mesmas atividades de antes, as mudanças de clima, entre outros aspectos.

Explica Shepard (2003) que:

O decréscimo do débito cardíaco máximo, associado à idade, decorre da frequência cardíaca máxima, pois esta diminui de 6 a 10 batimentos por minuto (bpm). O débito cardíaco submáximo ou em repouso, no entanto, é pouco influenciado pela idade.

Porém o débito cardíaco máximo reduz-se progressivamente com o passar dos anos (SHEPHARD, 2003, p. 121).

Desse modo, e de acordo com o avanço da idade, as alterações cardiovasculares são inevitáveis, representando na prática, um segundo impulso de grande importância até os 50 anos de idade, quando então a aorta e as grandes artérias vão perdendo a sua elasticidade, aumentando a rigidez pela infiltração do colágeno (proteína do tipo fibrosa que tem maior concentrações na pele, ossos e tendões).

Como explica Luna (2006, p. 68) “essa elasticidade dos vasos mantém a pressão sistólica em níveis normais, e a perda dessa capacidade contribui para a elevação dos níveis pressóricos na idade mais avançada”. O quadro aponta para regiões com fibrose, que é o endurecimento do tecido natural do miocárdio.

Já no endocárdio, onde se encontra a camada interna do coração, segundo Motta (2004, p.112) “é produzido um depósito de lipídios e cálcio nas válvulas, com frequentes depósitos de cálcio e lipídios. Tanto no pericárdio como no endocárdio, ocorre aumento do colágeno”. Enfim, com o envelhecimento biológico, acontece atrofia, fator natural e que causa também a degeneração de fibras musculares no miocárdio, como também hipertrofia das fibras que restaram.

Sistema respiratório

Outro sistema vital para o ser humano que é afetado com o processo de envelhecimento biológico é o ligado a função pulmonar, que sucede, entre outros fatores, em sua diminuição. Sobre isso explica Hayflick (1997, p. 78) que “nos homens, a redução da função pulmonar é fator de risco preponderante a incidência de doença coronária, aumentando durante a adolescência, estabilizando até o período dos 30 anos e, depois disso, declinando”. Este declínio, assim como no sistema cardíaco, aponta para evidências como o enrijecimento da caixa torácica além da diminuição da elasticidade pulmonar. O que demonstra a capacidade vital deste sistema sendo reduzida conforme o passar dos anos.

No sistema respiratório, o envelhecimento de acordo com De Vitta (2000) é apresentado da seguinte forma:

O envelhecimento do Sistema Pulmonar acarreta diminuição da ventilações pulmonar, redução da elasticidade dos alvéolos e subtração da capacidade vital. A redução do consumo máximo de oxigênio (VO₂ max) ocorre pelo apoucamento da massa ventricular decorrente do envelhecimento (DE VITTA, 2000, p. 91).

Esses processos pelo qual o ser humano passa, faz com que ele se enfraqueça diante do tempo vivido e das mudanças que o corpo vai acarretando, tornando-o cada vez mais vulnerável, não somente às doenças, mas também a diminuição de atividades o que vai,

em parte, desmotivando a vida.

Sobre as alterações fisiológicas pulmonares, Gorzoni e Russo (2002)

relatam que:

As alterações fisiológicas na senescência no pulmão do idoso podem ser ocasionadas pela combinação entre alterações anatômicas e a reorientações das fibras elásticas. Essas alterações fisiológicas são definidas pela diminuição da elasticidade pulmonar, redução da capacidade da difusão do oxigênio, redução dos fluxos expiratórios, elevação da complacência pulmonar, fecho das pequenas vias aéreas e fecho prematuro de vias aéreas (GORZONI E RUSSO, 2002, p.65).

No caso dos idosos saudáveis, sem nenhum problema na vida diária, as principais alterações funcionais do aparelho respiratório, decorrentes do processo natural de envelhecimento reduzem a complacência da parede torácica; a força dos músculos respiratórios; a capacidade vital; a pressão arterial de oxigênio; a taxa de fluxo expiratório; a difusão pulmonar de CO₂; a sensibilidade respiratória à hipóxia; fazem crescer a complacência pulmonar; aumentam os volumes residuais; exacerbam o gradiente artério-alveolar de oxigênio e mantêm (manutenção) a capacidade pulmonar total.

Segundo Hayflick (1997, p.93) “as pessoas idosas fisicamente ativas têm a capacidade semelhante a jovens ativos. Desta maneira, o exercício pode modificar alguns processos fisiológicos que diminuem com a idade, melhorando a eficiência cardíaca, a função pulmonar e os níveis de cálcio”. Assim, o pior desempenho físico do idoso e sua menor capacidade de adaptações ao exercício provêm da combinação entre necessidade de gasto energético, consumo de O₂ e redução do débito cardíaco.

Sistema nervoso

Segundo Cançado e Horta (2002, p. 20) “o sistema biológico mais comprometido com o envelhecimento é o Sistema Nervoso Central (SNC), responsável pelas sensações, movimentos, funções psíquicas (vida de relações) e pelas funções biológicas internas (vida vegetativa)”. Com o envelhecimento deste sistema, a pessoa idosa apresenta alterações com redução no número de neurônios, na velocidade de condução nervosa, redução da intensidade dos reflexos, restrição das respostas motoras, do poder de reações e da capacidade de coordenações, o que a torna bem mais vulnerável a acidentes, doenças e situações das quais não faziam parte de seu cotidiano.

Porém, o fator mais intrigante dentro do comprometimento do SNC no processo de envelhecimento é a sua não capacidade reparadora, que ainda segundo Cançado e Horta (2002):

O SNC é definido como unidades morfofuncionais pós-mitóticas, sendo estas sem

possibilidades reprodutoras, estando sujeito ao envelhecimento decorrente de fatores intrínsecos (genética, sexo, sistema circulatório e metabólico, radicais livres, etc.) e extrínsecos (ambiente, sedentarismo, tabagismo, drogas, radiações, etc.). Esses fatores continuam exercendo ações deletérias com o tempo (CANÇADO e HORTA, 2002, p.25).

Portanto, com o passar dos anos e as escolhas que a pessoa vai fazendo em seu decorrer, as ações danosas vão tomando conta do Sistema Nervoso, sendo que estas ao serem adquiridas, não poderão mais ser sanadas. Sendo, dessa forma, muito importante, o estilo de vida escolhido pela pessoa, onde os hábitos saudáveis se tornam essenciais para uma velhice também com mais qualidade, em termos de SNC.

Gallahue e Ozmun (2005) constataam que:

No período compreendido entre os 20 e 90 anos, o córtex cerebral experimenta perda de 10% a 20 % de massa, podendo ocorrer em outras partes do cérebro prejuízo de até 50%. Assim, à medida que o cérebro envelhece, a atividade bioquímica (neurotransmissores) é afetada frequentemente. Desta maneira, com o envelhecimento normal, ocorre decréscimo no número de células nervosas, podendo ocorrer variações com uma mínima perda celular em uma região e prejuízos mais pronunciados em outras (GALLAHUE e OZMUN, 2005, p.13).

O declínio é mais precoce nas mulheres do que nos homens, acontecendo uma correlação entre cérebro, peso do corpo e altura, principalmente nas duas primeiras décadas. Até os 45 anos, ocorre pequena alteração positiva. Acima dos 45 anos, em relações ao peso do cérebro, este é alvo de redução. Ocorre um decréscimo discreto na década de 60 anos, com acentuação entre as décadas de 70 e 90 anos, com decréscimo de até 80%. Assim da segunda à terceira década, até os 90 anos, o peso do cérebro em média diminui gradualmente em cerca de 10% por década (CANÇADO E HORTA, 2002).

Gallahue e Ozmun (2005, p.17) indicam que, “com o envelhecimento, o cérebro é passível de hipóxia (quantidade inadequada de oxigênio). Assim, com o envelhecimento, alterações na estrutura do sistema circulatório e na inatividade física, acarretam declínio na

circulação sanguínea que conduz o oxigênio”. Tudo isso indicam mudanças radicais na vida de uma pessoa idosa, e portanto, devem ser observadas desde antes de se chegar até essa faixa etária, através de cuidados e observações médicas, realizadas de tempos em tempos.

Envelhecimento musculoesquelético

As modificações tornam-se também evidentes com o envelhecimento no sistema musculoesquelético com a respectiva diminuição no comprimento, elasticidade e número de fibras. Também se pode notar a perda de massa muscular e elasticidade dos tendões e ligamentos (tecidos conectivos) e da viscosidade dos fluidos sinoviais entre as pessoas idosas.

Janssen et al. (2000), detectaram num estudo utilizando ressonância magnética e tomografia computadorizada, que:

Em 468 sujeitos compreendidos entre 18 a 98 anos ocorria um declínio de massa muscular iniciada por volta da 5ª década de vida. Este estudo constatou também um declínio por década de 1,9kg para homens e 1,1kg para mulheres, tendo os membros inferiores como os locais onde ocorreram incidência dos maiores decréscimos (JANSSEN et al.

Esta perda contribui para outras alterações relacionadas com a idade, destacando-se a diminuição da densidade óssea, a menor sensibilidade à insulina, menor capacidade aeróbia, menor taxa de metabolismo basal, menor força muscular, menores níveis de atividades físicas diárias.

De Vitta (2000, p. 117) afirma que “quando a força muscular é corrigida pela área transversal do músculo, homens e mulheres apresentam a mesma diminuição da força com a idade. Sendo a perda da massa muscular conhecida como sarcopénia”, que, depois dos 30 anos, ocorre uma redução na secção transversal do músculo, com maior conteúdo gorduroso intramuscular e colágeno.

Ainda conforme De Vitta (2000, p.118) “essas alterações na musculatura (atrofia) é detectada mediante perdas gradativas e seletivas das fibras esqueléticas. O número de fibras no adulto é 20% maior do que nos idosos”. Assim, sendo o ganho de gordura em substituição à perda de massa muscular é um fato normal com o envelhecimento, sendo fator preponderante para possível aparecimento de certas doenças e incapacidades.

Informam Gallahue e Ozmun (2005, p.16), que “os discos vertebrais dos idosos na maioria das vezes perdem uma porção do conteúdo de água (importante para absorção de choques), tornando-se mais fibrosas, ocasionando compressão dos discos”. Essas mudanças combinadas com alterações de densidade mineral, influenciam na redução da coluna vertebral, causando a perda de altura, fator que se torna visível quando a pessoa alcança a faixa etária acima dos sessenta anos.

Já na fase anterior aos 50 anos, ainda conforme Gallahue e Ozmun (2005, p.17) “[...]ocorre perda óssea nos ossos trabeculares (principalmente os trabéculos com menores importâncias estruturais) e, acima dos 50 anos, principalmente ossos corticais (lamelas de menor importância estrutural, situadas na superfície endosteal)”. Desta forma, com o envelhecimento, a atrofia óssea não ocorre homogeneamente, ela vai sendo assimilada com o passar do tempo e de região em região, como demonstram os estudos apresentados.

MUSCULAÇÃO NA TERCEIRA IDADE COMO MEIO DE SE ADQUIRIR UMA VIDA SAUDÁVEL

A musculação e os efeitos fisiológicos dos seus exercícios

A musculação quando sobre supervisão adequada, representa uma excelente opção para a manutenção da saúde e melhoria da qualidade de vida, pois qualquer indivíduo pode se beneficiar da mesma, desde que o protocolo seja ajustado a sua realidade e objetivos. A musculação apresenta benefícios como:

1) Manutenção e Aumento do Metabolismo - decorrente do aumento de massa muscular, pois a mesma é responsável pela maior parte do metabolismo orgânico (COUTINHO, 2001). 14

2) Diminuição da perda de Massa Muscular - efeito este de grande utilidade aos idosos, pois no processo de envelhecimento há uma diminuição progressiva da Massa Muscular (COUTINHO, 2001). 3) Redução da Gordura Corporal - devido ao aumento do gasto energético e da consequente queima de calorias, ocorre uma diminuição das reservas de gordura corporal (FOX, 2000).

4) Diminuição das Dores Lombares - com um programa adequado de alongamento e fortalecimento da musculatura lombar ocorre uma significativa queda no desconforto lombar (VIEIRA, 1996).

5) Melhora do sono - Quem se exercita dorme com mais facilidade e aproveita melhor o sono, um programa de exercícios leves (como caminhar de 30 a 40 minutos por dia ou praticar ginástica aeróbica de baixo impacto quatro vezes por semana), comprovadamente melhora a qualidade e duração do sono e ajuda o praticante a adormecer com mais facilidade. O efeito dos exercícios no sono são explicados pelo maior relaxamento muscular e a redução da tensão nervosa decorrentes da atividade física. (VIEIRA, 1996)

6) Minimização da Ansiedade e da depressão Deprimidos podem encontrar melhora na prática de exercícios. Indivíduos com tendência a ansiedade e depressão são beneficiados pela liberação de substâncias calmantes e relaxantes durante os exercícios. As endorfinas, aumentadas no organismo de quem pratica musculação, por exemplo, ajudam muito na diminuição da hiperatividade (PONTES, 2003).

7) Prevenção de doenças cardíacas - Segundo Funchal (2004), correr (com a devida orientação) pode ser um bom remédio para o seu coração. Homens que se exercitam regularmente têm menor risco de sofrerem problemas cardíacos. Mulheres que caminham o equivalente a três ou mais horas diárias também apresentam, de uma maneira geral, 35% menos chance de sofrer um acidente vascular ou cardíaco. Exercitar-se proporciona um aumento considerável na oxigenação do organismo (e consequentemente do músculo cardíaco) além de criar novos vasos sanguíneos, facilitando a circulação cardíaca e diminuindo o risco de entupimentos.

8) Controle de diabetes - Fatores de risco para o desenvolvimento de diabete, como obesidade, podem ser reduzidos com a prática de exercícios. Exercitar-se ajuda a diminuir as taxas de açúcar no sangue e também aumenta a absorção celular de insulina (hormônio responsável pela quebra de carboidratos durante o metabolismo celular). Mesmo em pessoas com histórico favorável a diabetes (obesas, com pressão alta ou com casos da doença na família), há redução dos riscos. Estudos comprovam que mulheres que caminham pelo menos três horas por semana reduzem em 40% o risco de desenvolver qualquer tipo de diabete (NAHAS, 2001).

9) Diminuição de riscos de quedas e fraturas - Aumento da densidade dos ossos diminui risco de fraturas em quem se exercita. Mulheres com idade avançada e que praticam um exercício frequente sofrem menos problemas relacionados a quedas e fraturas. Atividades físicas que proporcionam o desenvolvimento de equilíbrio e força proporcionam um caminhar mais seguro e uma musculatura mais rígida e eficiente. De uma maneira geral, exercitar-se também amplia a velocidade de resposta e a agilidade, diminuindo o risco do praticante ser "pego de surpresa" por um escorregão, por exemplo (VIEIRA, 1996).

10) Controle da pressão sanguínea - Com o aumento da circulação e da quantidade de vasos sanguíneos, os exercícios físicos ajudam tanto no controle de pressão alta quanto baixa. Com um acompanhamento médico correto, atividades físicas de média ou baixa intensidade podem facilitar a manutenção de uma pressão sanguínea média (FUNCHAL, 2004).

11) Combate a osteoporose em mulheres - Segundo Katch F., Katch V. e Mcardle (1998), Musculação é indicada para melhorar a qualidade de vida nos pós menopausa. Desenvolver uma atividade física (em especial aquelas direcionadas para o aumento de força, como musculação) ajuda a aumentar a densidade óssea. Na pós-menopausa, é comum para as mulheres terem problemas relacionados a perda de consistência dos ossos, fator que pode ser minimizado com uma composição óssea mais densa.

12) Auto estima: A prática regular de exercícios aumenta a confiança do indivíduo (PONTES, 2003).

13) Colesterol: Exercícios vigorosos e regulares aumentam os níveis de HDL (lipoproteína de alta densidade, o "bom colesterol") no sangue, fator associado à redução dos riscos de doenças cardíacas e reduz níveis de LDL (mau colesterol) (FOX, 2000).

14) Depressão: Pessoas com depressão branda ou moderada, que praticam exercícios de 15 a 30 minutos em dia alternados, experimentam uma 16 variação positiva do humor já após a terceira semana de atividade (PONTES, 2003).

15) Doenças Crônicas: Os sedentários são duas vezes mais propensos a

desenvolver doenças cardíacas e respiratórias. A atividade física regula a taxa de açúcar no sangue, reduzindo o risco de diabetes (COBRA, 2003).

16) Envelhecimento: Ao fortalecer os músculos e o coração, e ao amenizar o declínio das habilidades físicas, os exercícios podem ajudar a manter a independência física e a habilidade para o trabalho, retardando o processo de envelhecimento e dependência (VIEIRA, 1996).

17) Ossos: Exercícios regulares com sobrecargas adequadas são acessórios fundamentais na construção e manutenção da massa óssea. O treinamento com pesos, leva a uma mineralização na matriz óssea.

18) Sono: Quem se exercita tem sono com mais facilidade, dorme profundamente e acorda restabelecido (VIEIRA, 1996).

19) Stress e Ansiedade: A atividade física libera os hormônios acumulados durante os momentos de stress. Também funciona como uma espécie de tranquilizante natural, depois do exercício a pessoa experimenta uma sensação de serenidade (GUYTON, 1988).

20) Saúde cardiovascular: O trabalho de musculação ativa o sistema cardiovascular na tentativa de aumentar a oxigenação dos músculos durante os exercícios. Com esse estímulo, o coração e os vasos sanguíneos desenvolvem a capacidade de manter a contratilidade do miocárdio (FUNCHAL, 2004)

21) Diabetes: Exercícios habituais diminuem a resistência à insulina nas células (FOX, 2000).

22) Estética: Homens e mulheres sempre buscam a estética corporal a fim de se conseguir uma harmonia corporal buscando o "belo" (GUEDES, 2003).

23) Profilática ou Terapêutica: A musculação pode ser utilizada na recuperação de lesões musculares e na correção de desvios posturais (NAHAS, 2001).

24) Recreativa: Podemos utilizar a musculação como uma atividade recreativa na quebra de tensões, como lazer ou ainda como higiene psicossomática (NAHAS, 2001).

A importância da musculação na terceira idade

A partir da meia-idade temos uma desaceleração na taxa metabólica, o controle do peso torna-se mais difícil, em alguns casos o equilíbrio bioquímico é perturbado por moléstias como cálculos renais, cálculos biliares, dificuldades respiratórias ou circulatórias (PIKUNAS, 1979). Segundo Shephard (1997), o indivíduo na meia-idade tem um decréscimo de 10% a

30% nas suas funções em relação a um adulto novo, e após entrarmos na 3ª idade e senescência acentuam - se cada vez mais os decréscimos.

O declínio cognitivo é mais gradual; nas dimensões sociais há um declínio acentuado dos 40 aos 60, especialmente após os 60 anos esta curva é mais acentuada (PIKUNAS, 1979). Com relação ao bem-estar emocional, este é em parte, resultado da interação social e da força do vínculo social (NERI, 1993). O comportamento individual tem impacto, positivo ou negativo, na própria saúde. Portanto as pessoas podem prevenir o aparecimento de algumas doenças como cardiopatias, desvios posturais, encurtamentos musculares, estresse, depressão, entre outros.

Segundo Drinkwater (1988, apud COUSINS, 1997), os indivíduos fisicamente ativos são como se possuíssem uma ou mais décadas a menos fisiologicamente do que os indivíduos sedentários da mesma idade. De acordo com Shephard (1997) a idade biológica pode ser reduzida de 10 a 20 anos no indivíduo fisicamente ativo em relação ao indivíduo sedentário, o que deixa clara a necessidade de adesão desta população a programas de atividade física. No aspecto psicossocial, pode-se obter um aumento da auto-estima, alívio do estresse, queda da depressão, aumento do bem-estar, redução do isolamento social, melhora da autoconfiança, auto-eficácia, redução dos riscos de ansiedade, melhora do autocontrole e melhora da auto- imagem (SHEPHARD, 1997; COUSINS, 1997; HOWLEY & FRANKS, 2000; WEINBERG & GOULD, 2001).

OS BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO AO IDOSO E QUALIDADE DE VIDA

Os efeitos e adaptações morfológicas alcançadas com a prática da musculação

Segundo Santarém (2000), para que ocorram as adaptações morfológicas e funcionais desejadas, é necessário que o organismo seja submetido com regularidade às sobrecargas bem dosadas e progressivas. Sobrecarga é uma situação de solicitação funcional acima dos níveis habituais de homeostase em repouso. Toda sobrecarga pode ser entendida como uma agressão ao organismo, que ativa mecanismos adaptativos para manter a homeostase agudamente, e para melhorar cronicamente a função solicitada. Para que as adaptações crônicas ocorram, é necessário um adequado período de recuperação após os exercícios (SANTARÉM, 2000).

Períodos inadequados de recuperação prejudicam ou mesmo impedem as adaptações desejadas. Sobrecargas mal dosadas, agudas e crônicas, podem produzir lesões ou deterioração funcional. Exemplificando, pesos não excessivos aplicados nas articulações por ocasião dos exercícios, quando seguidos por adequados períodos de recuperação, são trópicos para todas as estruturas musculoesqueléticas. No entanto, o mesmo tipo de sobrecarga,

produzida pela obesidade, produz efeitos deletérios pela sua cronicidade e ausência de recuperação (SANTARÉM, 2000).

O aumento da pressão arterial durante os exercícios, quando bem dosados, leva ao aprimoramento morfológico e funcional do miocárdio, enquanto que a hipertensão arterial crônica produz alterações patológicas no coração e deterioração progressiva da função cardíaca (SANTARÉM, 2000).

Assim sendo, a simples identificação de uma sobrecarga não significa que a integridade do organismo esteja em risco. Não ocorrendo excessos de intensidade e volume da sobrecarga, adaptações benéficas são esperadas. A intensidade faz referência ao grau da sobrecarga, e o volume, à quantidade de estímulo. Constituintes do volume de treinamento são a duração e a frequência das sessões de exercícios. O treinamento de base para atletas e esportistas costuma utilizar três tipos de exercícios: com pesos, também conhecidos como resistidos ou contra resistência; para força, potência e resistência muscular; aeróbios, para condição aeróbia; e de alongamento, para a flexibilidade (SANTARÉM, 2000).

Dependendo da modalidade do praticante, pode mudar a ênfase dada a alguns desses exercícios, e ocorrem complementações específicas. Essa abordagem do treinamento costuma ser também aplicada para objetivos não esportivos dos exercícios e, por essa razão, faremos referência aos efeitos diferenciados desses exercícios nos tópicos seguintes. Os exercício com pesos receberão considerações especiais devido à sua crescente utilização nos esportes e na medicina (SANTARÉM, 2000).

A adaptação básica do tecido ósseo aos exercícios é o aumento de sua massa: maior quantidade de matriz proteica bem calcificada. Esse efeito é estimulado pela sobrecarga gravitacional, que vem a ser a aplicação de forças compressivas sobre o esqueleto. Muitos exercícios produzem apenas forças de tração sobre os ossos e apesar de contrações musculares vigorosas, o efeito na massa óssea é pequeno. O exemplo clássico desses exercícios é a natação (SANTARÉM, 2000).

Na hidroginástica ocorre algum estímulo para massa óssea porque a pessoa não flutua na água, como na natação. Exercícios terrestres são mais eficientes para estimular a massa óssea (SANTARÉM, 2000).

Segundo Katch F., Katch V. e Mcardle (1998) a sobrecarga gravitacional nos exercícios pode ocorrer pelo aumento do peso suportado pelos ossos, como é o caso da maioria dos exercícios com pesos, ou pelo mecanismo do impacto. Por impacto entende-se a desaceleração rápida do corpo em movimento, como por exemplo, a ação do solo na corrida e nos saltos. O impacto tem o efeito desejável de estimular a massa óssea, mas também é um fator de lesão, podendo produzir fraturas agudas quando muito intenso, ou fraturas crônicas

quando o volume do treino for excessivo (KATCH F.,1998).

O impacto também é frequentemente responsabilizado por micro lesões das cartilagens articulares. Os exercícios com pesos são os mais eficientes para estimular a massa óssea e não apresentam o inconveniente do impacto. Exercícios de alongamento praticamente não têm efeito estimulante de massa óssea (KATCH F.,1998).

Volume e força

O volume dos músculos esqueléticos pode ser estimulado pelos exercícios devido às sobrecargas tensional e metabólica. Sempre que a contração muscular encontra uma resistência, ocorre tensão em todas as estruturas do músculo. Essa tensão aumentada estimula os mecanismos de hipertrofia, hiperplasia e proliferação conjuntiva (MONTEIRO, 1999).

O metabolismo energético aumentado durante os exercícios caracteriza uma forma de sobrecarga metabólica, que estimula a hidratação e vascularização dos músculos. A hipertrofia é o mecanismo mais importante para explicar o aumento de volume dos músculos e consiste no acúmulo de proteína contrátil nas fibras, tanto brancas quanto vermelhas. A hiperplasia muscular consiste no aumento do número de fibras (MONTEIRO, 1999).

Atualmente está documentada a proliferação das fibras musculares a partir das células satélites, mas a hiperplasia poderá não ocorrer, se a destruição de fibras durante o exercício ocorrer na mesma proporção da proliferação, o que parece depender mais do volume do que da intensidade do treinamento. A proliferação do tecido conjuntivo funcional do músculo (endomísio, perimísio e epimísio) apresenta uma pequena contribuição para o volume muscular (MONTEIRO, 1999).

A maior hidratação do músculo treinado decorre do aumento das reservas de glicogênio, que é repostas no período de recuperação dos exercícios. Cada grama de glicogênio retém quase três gramas de água, e a quantidade de glicogênio pode triplicar no músculo treinado. Este mecanismo é responsável pelo aumento da consistência do músculo treinado, fenômeno conhecido como “tonificação”. Na realidade, o aumento real de tônus muscular é um fenômeno passageiro, restrito ao pós-exercício imediato. A vascularização muscular aumenta estimulada por diversos mediadores, entre eles o ácido láctico, com a finalidade de levar mais oxigênio e nutrientes para o músculo em exercício e para otimizar a remoção de catabólitos (MONTEIRO,1999).

Os exercícios com pesos são os mais eficientes para estimular todos os mecanismos responsáveis pelo aumento de volume muscular, principalmente quando realizados com cargas que permitam repetições entre seis e doze. Os exercícios aeróbios apresentam apenas

um discreto aumento de volume por hidratação e vascularização, que se instala nos períodos iniciais de sua prática, não ocorrendo aumento volumétrico progressivo. Exercícios de alongamento produzem discreto estímulo de volume muscular por sobrecarga tensional (MONTEIRO,1999).

O ganho de força está caracterizado pela pratica de exercícios de hipertrofia, que aumenta a volume de miofibrilas nas fibras musculares, e pelo o desenvolvimento e coordenação no trajeto de recrutamento de unidades motoras. A força é adquirida de forma mais rápida do que o volume da massa muscular, se faz notório a importância da coordenação neuromuscular para essa qualidade de aptidão. Os exercícios com pesos são os mais eficazes para o desenvolvimento de força, principalmente quando executados com cargas que garante seis ou menos repetições. Essas cargas, no entanto, não são recomendadas para tais grupos especiais como crianças, idosos e convalescentes, devido ao alto índice de estresse sobre as articulações. Exercícios aeróbios não recupera a força e os exercícios de alongamento o fazem com discrição (MONTEIRO,1999).

Potência

Essa qualidade de aptidão é uma associação de força com velocidade. Sendo a velocidade basicamente uma característica genética, com pouca influência do treinamento, o aumento da potência acompanha o da força muscular. Velocistas melhoram suas marcas com o treinamento de força devido ao aumento paralelo de potência, ou seja, maior capacidade de aceleração. Exercícios aeróbios e de alongamento têm mínimo efeito na potência muscular (MONTEIRO, 1999).

Resistência

A maior resistência muscular observada nos músculos treinados ocorre principalmente por aprimoramento nos sistemas enzimáticos da produção de energia, aeróbios e anaeróbios, e por aumento das reservas de substratos como o glicogênio e gordura intracelular. Os exercícios com pesos são os mais eficientes para aumentar a resistência nos esforços intensos e interrompidos, e os exercícios aeróbios, nos esforços menos intensos e mais prolongados. Os exercícios de alongamento são pouco eficientes para desenvolver resistência (Monteiro,1999).

Elasticidade e coordenação neuromuscular

A proliferação de tecido conjuntivo funcional, estimulada pela sobrecarga 29 tensional, explica o aumento da elasticidade observado nos músculos treinados com pesos e com exercícios de alongamento. Aspecto importante é lembrar que os exercícios com pesos

apresentam uma fase implícita de alongamento, que é a contração excêntrica, apresentando, portanto, os mesmos benefícios dos exercícios de alongamento. Músculos treinados com pesos não ficam encurtados e também não ficam hipertônicos. Exercícios aeróbios não estimulam a elasticidade dos músculos (Monteiro,1999).

A estimulação dos proprioceptores dos músculos e das articulações desenvolve a consciência corporal, otimizando reflexos de correção postural e de estabilização protetora dos seguimentos corporais. Presume-se que os exercícios com pesos sejam os mais eficientes para essa finalidade, devido aos movimentos lentos com carga, em toda a amplitude das articulações (MONTEIRO, 1999).

CONCLUSÃO

O estudo bibliográfico que foi desenvolvido no presente artigo teve como principal objetivo a análise dos vários benefícios que a prática da musculação pode provocar. Para que este objetivo fosse atingido em sua plenitude, estético, profilático, terapêutico, competitivo e de preparação física. No que se refere a prática da musculação no ambiente recreativo, foi realizada uma extensa revisão de literatura que apontou a prática da musculação como atividade atuante nos meios recreativo, conclui-se que gera quatro importantes benefícios para a melhoria na qualidade de vida dos praticantes. São eles: diminuição do stress, aumento da interação social, maior dedicação ao tempo de lazer e diminuição do sedentarismo.

No meio estético, conclui-se que a musculação gera dois importantes benefícios: o aumento da massa corporal metabolicamente ativa e a melhoria da autoimagem. O principal elemento que deve ser observado com a prática da musculação neste ambiente é a realização da atividade física de forma prazerosa, tornando-a um verdadeiro hábito de vida. Neste ambiente, o principal elemento que deve ser observado com a prática da musculação é a modelagem do corpo, respeitando a individualidade biológica de cada praticante. Com uma imagem corporal mais bem delineada, o praticante sente-se mais autoconfiante para o estabelecimento de relações interpessoais. Por último destacamos a musculação em populações especiais, onde ela atua como agente de auxílio profilático e terapêutico.

Conclui-se que a prática da musculação traz importantes benefícios para pessoas com problemas de aterosclerose, hipertensão arterial, obesidade, diabetes e osteoporose. Neste

contexto, o principal elemento que deve ser observado com a prática da musculação é a adequação que o profissional de Educação Física deve realizar na hora de prescrever o exercício perante as limitações inerentes a cada tipo de doença analisada.

A conclusão final desse estudo em razão de tudo isso que foi dito anteriormente, ressalta que a prática da musculação, quando bem orientada, proporciona importantes alterações fisiológicas no organismo, que nada mais são do que benefícios físicos, mentais e sociais, os quais se constituem como elementos fundamentais para a melhoria da qualidade de vida do ser humano.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. G. S. Biologia do envelhecimento e exercício físico; algumas considerações. In: **Seminário Internacional Sobre Atividades Físicas Para A Terceira Idade**, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2000.

BELTRÃO, K.I.; CAMARANO, A. A.; KANSO, S. **Dinâmica populacional brasileira na virada do século XX**. Rio de Janeiro: Ipea, 2004 (Texto para Discussão,1.034).

BENEDETTI, Tânia Rosane Bertoldo Benedetti e AluisioLuis Benedetti. **Musculação na Terceira Idade**. Revista da Educação Física/UEM, 1996. Artigo.

BEAUVOIR, Simon de. **A velhice**. 8ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

BIRREN, J.E., E SCHROOTS, J.J.F. History, concepts and theory in the psychology of aging. In J.E. Birren e K.W. Schaie (Eds.), **Handook of The Psychologu of agin**. 4ª Edition. San Diego: Academic Press, p.3-23, 1996. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=oprocessodeenvelhecimento:asprincipaisalteracoesqueacontecemcomosidososcomopassardosanos.pdf> – acesso em 10 de abril de 2015.

CANÇADO, F.A.X. E HORTA, M.L. **Envelhecimento cerebral** In E.V. Freitas., L. Py., A.L. Néri., F.A.X. Cançado., M.L. Gorzoni, M.L e S.M. Rocha (Eds), **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.112-127, 2002.

CAROMANO F A. **Efeitos do treinamento e da manutenção de exercícios de baixa a moderada intensidade em idosos sedentários saudáveis**. Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo. 1998, 5: 133-135;

CHAIMOWICZ, Flávio. **A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89101997000200014&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 abril 2015.

DE VITTA. A. Atividade física e bem-estar na velhice. In A.L. Neri e S.A.Freire. (orgs.), **E por falar em boa velhice**. Campinas, SP: Papirus, p.25-38, 2000.

FRANCHI, MONTENEGRO, Kristiane Mesquita Barros Franchi, Renan Magalhães Montenegro. **Atividade Física: Uma necessidade para a boa saúde na terceira idade**. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, vol, 18, nº 3, 2005, pp, 152-156. Artigo

FEIJÓ, Maria das Candeias Carvalho; MEDEIROS, Suzana da A. Rocha. **A sociedade histórica dos velhos e a conquista de direitos de cidadania**. Revista Kairós Gerontologia, 14(1), ISSN 2176-901X, São Paulo, março 2011: 109-123.

GALLAHUE, D.L. E OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor:** bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3ª Edição. São Paulo: Phorte, 2005.

HAYWOOD, K.M. E GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

LEITE, P.F. **Aptidão Física esporte e saúde.** 3.ed. São Paulo: Robe, 2000.

LORDA, Raul C. **Recreação na terceira idade.** Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

LUKASKI, Henry; **Sarcopenia:** Assessment of Muscle Mass. The journal of nutrition vol. 127 nº5 may 1997.

LUNA R. L. **Conceituação de hipertensão arterial e sua importância epidemiológica;** Resv. Socerj; 2002, v.15, n.4; p.203-209. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd64/idosos.htm> - acesso em maio de 2015.

MATSUDO, Dr. VICTOR MATSUDO, **Vida Ativa Para o Novo Milênio.** Revista Oxidologia set/out: 18-24, 1999 - Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul - Programa Agita São Paulo. Disponível em: http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=86 /Texto transcrito do artigo.

MONTEIRO, Wallace. **Força muscular e características morfológicas em praticantes de um programa de atividades físicas.** Revista brasileira de atividade física & saúde v.4, n.1, 1999.

NETTO, M.P. **História da velhice no século XX:** Histórico, definição do campo e temas básicos. In E.V. Freitas., L. Py., A.L. Néri., F.A.X. Cançado., M.L. Gorzoni, M.L e S.M. Rocha (Eds.), Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.1-12, 2002.

NIEMAN, David C. **Exercício e Saúde:** Como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento. 2 ed. São Paulo: Malone, 1999. p. 15-290.

OKUMA, Silene Sumire. **Idoso e a atividade física.** Campinas-SP: Papyrus, 1998.

OKUMA, Silene Sumire. **O Idoso e a Atividade Física.** 2. ed. Campinas: Papyrus, 2002. P. 9-63.

OTTO, Edna Ruth de Castro. **Exercícios físicos para a terceira idade.** 3ed São Paulo: Manole, 1997.

PAZ, Serafim Fortes. **Espelho... espelho meu:** imagens que povoam o imaginário social sobre a velhice e o idoso. Rio de Janeiro: ANG-Rio/CBCISS, 2000.

ROBLEDO, L.M.G. **Concepção histórica de envelhecimento.** In: PERES, E.A (Ed). Da atenuação dos idosos: um desafio para os noventa. Washington. DC: OPS, 2004 p.34-41.

SABRINA PAGNOTTA. **Os Benefícios da Musculação.** Outubro de 2013. Disponível em:



<http://esportes.discoverybrasil.uol.com.br/os-beneficios-da-musculacao/>, visualizado às 16:35, 01.03.2014.

SANTOS, Silvana Sidney Costa. **Concepções teórico-filosóficas sobre envelhecimento, velhice, idoso e enfermagem gerontogeriatrica ontogeriatrica**. Rev Bras Enferm, Brasília Bras Enferm, Brasília 2010 nov-dez; nov-dez; 63(6): 1035-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v63n6/25.pdf> - acesso em 15 de abril de 2015.

SCHAE, K.W. E WILLIS, S.L. **Learning and memory**: Acquiring and retaining information. In K. W. Schaie; S.L. Willis (Ed.), Adult Development and Aging. New York: Harper Collins Publishers, p.326-359, 1996. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=oprocessoenvelhecimento:asprincipaisalteracoesqueacontecemcomosidososcomopassardosanos.pdf> – acesso em: 10 abril 2015.

SHEPHARD. R.J. **Envelhecimento, atividade física e saúde**. São Paulo: Phorte, 2003.

ZIMERMAN, G.I. **Velhice**: aspectos biopsicossociais. Porto Alegre. Artes Médicas Sul, 2000.