

**UNIVERSIDADE PAULISTA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Andréa Rodrigues Maggi

**Orientador:** Prof. Ms. Érica Beatriz L.P Verderi

## **Importância da Flexibilidade na terceira idade**

### **RESUMO**

O estudo teve por objetivo verificar a importância de exercícios de Flexibilidade na pelve dos idosos. Alguns efeitos biológicos decorrem do envelhecimento. Com o aumento da idade, o fornecimento sanguíneo e a capacidade de reter água diminuem. Essas alterações correspondem a uma alteração funcional, a exemplo da diminuição da mobilidade e da amplitude de movimento, bem como a maior probabilidade de lesões.

Consequentemente surgem algumas alterações primárias na qualidade estrutural do tecido conjuntivo com o envelhecimento: rigidez e perda significativa da elasticidade, conduzindo a uma diminuição na amplitude do movimento; diminuição da quantidade de glicosaminoglicanas e aumento do colágeno tipo I; e envelhecimento do fuso muscular, comprometendo a sensibilidade à informação sobre quantidade e velocidade do alongamento.

A flexibilidade é um dos componentes da aptidão física, sendo considerada relevante para a execução de movimento simples ou complexos, para o desempenho desportivo, para a manutenção da saúde e para a preservação da qualidade de vida . A flexibilidade é, portanto, uma das variáveis do desempenho físico, podendo ser definida operacionalmente como a amplitude máxima fisiológica passiva de um dado movimento articular.

A redução da flexibilidade parece caracterizada pelo envelhecimento, e mais fortemente pela falta de exercícios de alongamento. Uma vez instalado, um encurtamento muscular limita a habilidade da fibra muscular em transmitir a energia mecânica com eficiência.

**Palavras-chaves:** Envelhecimento, Atividade Física, Flexibilidade

### **Abstract**

The present research intends to verify the importance of flexibility exercises in the elderly pelvis. Some biological effects elapse due to the effect of aging. As the age raises, the blood supply and the capacity of water retention drop. These variances correspond to a functional alteration, just like the reduction of mobility and movement wideness, as the major probability of injuries.

Consequently, some primary variances appear in the structural quality of the conjunctive tissue within the ageing: rigidity and significant loss of elasticity,

conducting to decrease the amount of glicosaminoglicanes and the raise of type 1 collagen; and ageing of the muscular fuse, compromising the sensibility to information about the amount and velocity of the stretching .

The flexibility is one of the components of physical aptitude, being considered relevant to the simple or complex movement execution, for the sportive performance, for the health maintenance and to preserve the quality of life. The flexibility is, therefore, one of the physical performance variables, which can be defined operationally as maximum passive physiological range of a certain articulate movement.

The reduction of flexibility appears to be characterized by the ageing, and strongly by the lack of stretching exercises. Once installed, a muscular curtail restricts the ability of the muscular fiber to transmit the mechanic energy efficiently.

**Key words:** Aging, Physical Activity, Flexibility.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
JUSTIFICATIVA.....	11
<b>CAPÍTULO</b>	<b>1:</b>
Flexibilidade.....	12
1.1 Importância	da
Flexibilidade.....	13
1.2 Flexiteste.....	13
1.3 Movimentos.....	14
1.4 Conclusões.....	14
<b>CAPÍTULO 2:</b> Aspecto anatômico da articulação do quadril e pelve.....	15
2.1 Cintura Pélvica: Síndrome Clínicas.....	19
<b>CAPÍTULO</b>	<b>3:</b>
Envelhecimento.....	22
3.1 Velho e velhice.....	22

3.2	Autonomia	e	independência	
	.....			23
3.3	A independência funcional.....			24
3.4	O conceito de saúde é o envelhecimento funcional			
	.....			25
<b>CAPÍTULO</b>	<b>4:</b>		<b>Exercício</b>	
	Físico.....			27
4.1	Benefícios	dos	Exercícios	
	Físicos.....			27
4.2	Aspectos práticos na prescrição de exercícios			
	.....			29
4.3	Alongamento	na	terceira	
	idade.....			31
4.4	Processo de envelhecimento:		Fuso	
	muscular.....			32
	DISCUSSÃO.....			3
	4			
	CONCLUSÃO.....			3
	6			
	REFERÊNCIAS.....			3
	8			

## **I - Introdução**

Pode-se considerar o envelhecimento, como se admite a maioria dos biogerontologistas, como a fase de um continuum que é a vida, que se inicia na concepção e termina com a morte (FREITAS,PY,CANÇADO,GORZONI,ROCHA,2002).

Segundo Netto (1996) o envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, no qual acontecem modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que determinam a perda de adaptação do indivíduo no meio em que vive, ocasionando grande vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que levam o geronte à morte.

Nesta etapa da vida, o apoio da família, a convivência com os amigos e a participação em um grupo social pode contribuir para a ausência da solidão (VERDERI,2004).

As manifestações somáticas da velhice são caracterizadas por reduções da capacidade funcional, calvície e redução da capacidade de trabalho e da resistência. Associam-se perdas dos papéis sociais, solidão e perdas psicológicas, motoras e afetivas (FREITAS, PY, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

Segundo Verderi (2004) no decorrer dos anos, certas modificações se processam no íntimo do indivíduo, os entusiasmos são menores, a motivação tende a diminuir e são necessários, ao geronte, estímulos bem maiores para fazê-lo empreender uma nova ação.

Relatos colhidos por Okuma (1997) evidenciam que a atividade física possibilita experiências, novas sensações, aumenta a disposição e, até a comunicação dos idosos entre si e com pessoas mais jovens faz com que eles se sintam mais independentes, tanto e, relação a recursos externos como a medicamentos. O geronte para se manter funcionalmente independente, necessita entre outras capacidades, de força muscular, resistência muscular localizada e flexibilidade. Utilizando-se dessas aptidões musculares que os gerontes podem realizar suas atividades diárias (BLAIR apub OKUMA, 1997).

## **Justificativa**

É preciso que se tenha claro que a flexibilidade é um dos componentes da aptidão física, sendo considerada relevante para a execução de movimentos simples ou complexos, para a manutenção da saúde e para a preservação da qualidade de vida.

Alguns efeitos fisiológicos decorrem do envelhecimento, e essas alterações correspondem a uma alteração funcional.

A redução da flexibilidade é caracterizada pelo envelhecimento, e pela falta de exercícios de alongamento. Uma vez instalado, um encurtamento muscular limita a habilidade da fibra em transmitir a energia mecânica com eficiência.

Mas para se estruturar um programa de flexibilidade com indivíduos de terceira idade, é fundamental saber como se encontra o seu estado de saúde. Se o geronte possuir alguma doença como artrite, artrose, osteoporose será necessário adequar alguns exercícios.

Este trabalho tem por objetivo fornecer subsídios teóricos para a aplicação de exercícios de flexibilidade voltada para a terceira idade. Sendo o enfoque maior a cintura pélvica.

# CAPÍTULO 1

## **Flexibilidade**

A Flexibilidade é um dos componentes da aptidão física, podendo ser definida como a amplitude máxima fisiológica passiva de um dado movimento articular. Embora certo nível de flexibilidade pareça ser relevante para a saúde, desconhecem-se quais são os níveis ótimos para um dado indivíduo.

A flexibilidade é um dos componentes da aptidão física (CURETON, 1941), sendo considerada relevante para a execução de movimento simples ou complexos, para o desempenho desportivo, para a manutenção da saúde e para a preservação da qualidade de vida (ARAÚJO, 1999). A flexibilidade é, portanto, uma das variáveis do desempenho físico, podendo ser definida operacionalmente como a amplitude máxima fisiológica passiva de um dado movimento articular (ARAÚJO, 1999).

A flexibilidade constitui uma característica motora de primeira ordem para muitos movimentos. Uma boa flexibilidade se traduz por uma suficiente capacidade de movimentação do aparato articular e uma suficiente capacidade de alongamento muscular (BARBANTI,1997).

A flexibilidade pode ser geral e específica:

É *geral* quando visa a movimentação global do indivíduo numa atuação conjunta de suas articulações.

É *específica* quando contém movimentos localizam a articulação ou conjunto de articulações (BARBANTI,1997).

Outros temas freqüentes relacionados ao tema são mobilidade articular e alongamento. Entendemos que a expressão mobilidade pode, na grande maioria das vezes, ser utilizada como sinônimo de flexibilidade, sem qualquer prejuízo da compreensão. Já a expressão alongamento aplica-se, provavelmente melhor, a uma forma de exercícios físicos, de modo que, consideramos sinônimos os termos exercício e flexibilidade e exercícios de alongamento (ARAÚJO, 1999). Certo grau de flexibilidade parece ser fundamental para a saúde (REILLY, 1981). Todavia, estão muito pouco claramente estabelecidos quais são os níveis ótimos de flexibilidade, para a saúde de um indivíduo, e como esses níveis variam em função de idade, gênero, raça e padrão de atividade física regular.

A flexibilidade pode ainda ser decomposta em dois componentes: estático e dinâmico (REILLY, 1981). O componente estático refere-se à amplitude máxima de um movimento. Já componentes dinâmicos referem-se à resistência ou rigidez oferecida ao movimento, dentro de uma determinada amplitude, sendo quantificada em situações tipicamente de pesquisa, através do torque.

### **1.1 Importância da Flexibilidade**

*Maior amplitude dos movimentos:* a flexibilidade permite aos movimentos de impulso e balanço uma amplitude maior oscilação, facilitando a execução técnica.

*Perfeito relaxamento dos antagonistas:* se os músculos não estiverem suficientemente alongados, eles não se relaxam completamente.

*A Melhoria técnica:* uma boa mobilidade reflete-se na qualidade da técnica, por exemplo, na amplitude das passadas nas corridas de velocidade e na aterrissagem do salto em distância e do triplo.

*Preventivo de lesões:* a prática tem confirmado que os atletas que possuem alto grau de mobilidade são os que menos se machucam. As lesões musculares são mais freqüentes nos atletas com mobilidade débil.

Recentemente Araújo,1997 propôs um sistema de classificação dos testes de flexibilidade que incorpora 18 itens, com destaque para possibilidade de obtenção de um índice ou score global de flexibilidade e para a análise específica e isolada para diferentes movimentos e articulações. O Flexiteste é o único método de avaliação da flexibilidade que incorpora o estudo de índices de variabilidade da mobilidade articular, permitindo identificar o grau de homogeneidade na mobilidade passiva dos diversos movimentos articulares.

### **1.2 Flexiteste**

O flexiteste consiste em medir a mobilidade máxima de 20 movimentos corporais, incluindo as articulações do tornozelo, do joelho, do quadril, do tronco, do punho, do cotovelo e do ombro, sem aquecimento prévio. Cada movimento é medido em uma escala de zero a quatro, no total de cinco níveis de flexibilidade. O teste é aplicado por um médico ou por um professor de educação física, que força o movimento nas articulações do paciente até o ponto máximo de amplitude, facilmente detectado devido à resistência mecânica ao prosseguimento da execução ou ao relato de desconforto do avaliado. O grau de flexibilidade é definido quando a amplitude alcançada é comparada com padrões de flexibilidade, que vão de zero (flexibilidade

praticamente inexistente);um (baixa); dois (média); três (grande); e quatro (muito grande).

O flexiteste permite que os graus alcançados em uma de seus 20 movimentos sejam somados para a obtenção do “flexíndice”, que vai de uma escala de zero a oitenta, sendo que os graus zero ou oitenta, segundo especialista nunca foram obtidos na prática.

Normalmente, o teste só é aplicado do lado direito do corpo (somente em condições de uso extremamente dispare ou em condições patológicas acontecem diferenças apreciáveis entre os dois dimídios corporais). O tempo de execução do teste varia de acordo com a experiência do avaliador e com as condições do avaliado, mas tipicamente situa-se entre três e cinco minutos empregando uma seqüência modificada dos movimentos, na qual são minimizadas as mudanças de postura corporal, embora a análise do Flexiteste possa e deva ser feita para cada um dos movimentos e/ou articulações, é válido somar os resultados obtidos nos 20 movimentos isolados e obter um índice global de flexibilidade ou mobilidade articular denominado de Flexíndice.

### **1.3 Movimentos**

1) Flexão do tornozelo; 2) Extensão do tornozelo; 3) Flexão do joelho; 4) Extensão do joelho; 5) Flexão do quadril; 6) Extensão do quadril; 7) Adução do quadril; 8) Abdução do quadril; 9) Flexão do tronco; 10) Extensão do tronco; 11) Flexão lateral do tronco; 12) Flexão do punho; 13) Extensão do punho; 14) Flexão do cotovelo; 15) Extensão do cotovelo; 16) Adução posterior do ombro com 180 graus de abdução; 17) Extensão com adução posterior do ombro; 18) Extensão posterior do ombro; 19) Rotação lateral do ombro com 90 graus de abdução; 20) Rotação medial do ombro com 90 graus de abdução (GHORAYEB, BARROS, 1999).

### **1.4 Conclusões**

De acordo com (GHORAYEB, BARROS, 1999). Após uma pesquisa em mais de dois mil indivíduos entre cinco e oitenta anos de idade, atletas e não atletas, permitiram a obtenção de uma série de conclusões incluindo:

- a) A flexibilidade é bastante semelhante entre meninos e meninas até os seis anos de idade, daí por diante, os indivíduos do sexo feminino tendem a ser mais flexíveis do que do sexo masculino;
- b) O ritmo de redução na flexibilidade global é significativamente reduzido dos 16 aos 40 anos de idade em ambos os sexos;

- c) Após os 40 anos, há novamente uma aceleração na perda da flexibilidade que é bastante influenciada por outros fatores, tais como padrão de atividade física e nível de saúde;
- d) Após os 40 anos, há novamente uma aceleração na perda da flexibilidade que é bastante influenciada por outros fatores, tais como padrão de atividade física e nível de saúde;
- e) A hipermobilidade (mais de 70 pontos no flexíndice) é mais freqüente em mulheres do que em homens e muito mais comum na infância;
- f) O treinamento específico de flexibilidade provoca melhora na mobilidade específica e global em qualquer faixa etária;
- g) Existe um padrão de mobilidade para determinadas modalidades desportivas, enquanto para outras o desempenho de alto nível não parece estar associado a nenhum modelo restrito de expressão da mobilidade articular;
- h) Um alto grau de mobilidade em determinados movimentos articulares favorece o aprendizado ou aperfeiçoamento de alguns atos motores desportivos;
- i) Existe uma maior variabilidade na flexibilidade global de indivíduos adultos do que em crianças;
- j) O aquecimento físico melhora a amplitude máxima passiva fisiológica de alguns movimentos, especialmente aqueles em que há uma restrição primariamente muscular.

## **CAPÍTULO 2**

### **Aspecto anatômico da articulação do quadril e pelve**

O quadril, ou articulação femoral acetabular, é uma articulação relativamente estável devido a sua arquitetura óssea, com ligamentos fortes e músculos grandes, dotados de grande capacidade de sustentação. Atua na descarga de peso e na locomoção, que é significativamente favorecida por sua extensa amplitude de movimento, conferindo a ela capacidade de correr, dar passos cruzados, dar passos laterais, saltar e realizar muitas outras alterações (THOMPSON,FLOYD,2002).

A articulação sacroilíaca põe em contato duas superfícies articulares. Na face lateral do sacro observamos a superfície auricular que se articula com o ílaco. Essa superfície tem a forma de um L invertido, sendo que no homem ela geralmente ocupa do primeiro ao terceiro segmento sacral e na mulher do primeiro ao segundo (GRAY, Gardner,Rahilly1988).

A articulação do quadril é formada pela cabeça do fêmur conectada ao acetábulo da cintura pélvica. A cintura pélvica consiste nos ossos pélvicos direito e esquerdo unidos posteriormente pelo sacro, que é considerado uma extensão da coluna vertebral, com cinco vértebras fundidas. O osso pélvico é constituído de três ossos: ílio, ísquio e púbis, que durante o nascimento e a fase de crescimento e desenvolvimento são três ossos distintos, mas na maturidade se fundem formando um osso pélvico único (THOMPSON, FLOYD,2002).

Na área superior, os ossos pélvicos são unidos formando a sínfise púbica, uma articulação anfiartrodial. Na área posterior, o sacro se localiza entre os dois ossos pélvicos e forma as articulações sacro ilíacas. Fortes ligamentos unem esses ossos, dando origem a articulação rígidas, mas dotadas de ligeira mobilidade. Nessas articulações podem ocorrer movimentos oscilatórios mínimos, como por exemplo: quando andamos ou quando flexionamos o quadril na posição deitada de costas. Entretanto, os movimentos dessa região normalmente envolvem a cintura pélvica inteira e as articulações do quadril. Quando andamos, ocorrem flexão e extensão do quadril com rotação da cintura pélvica, para frente na flexão e para trás na extensão do quadril. No trote e na corrida são gerados movimentos mais rápidos e, maior amplitude de movimento (THOMPSON, FLOYD, 2002).

A arquitetura óssea da articulação do quadril confere a ele grande estabilidade, contribuindo para que essa região sofra relativamente poucas subluxações e luxações. A articulação do quadril é classificada com tipo enartrodial e é formada pela cabeça

femoral inserida no soquete constituído pelo acetábulo da pelve (THOMPSON, FLOYD, 2002).

A articulação sacroilíaca é responsável pela transmissão de forças do tronco para os membros inferiores e, através dos tecidos moles que a envolvem, permite-se a estabilidade do anel pélvico (GREENSTEIN, 1997).

A cintura pélvica move-se para trás e para frente dentro de três planos, totalizando seis movimentos diferentes. Toda a rotação da cintura pélvica resulta, na verdade, de movimento em um ou mais desses locais: quadril direito, quadril esquerdo e espinha lombar (THOMPSON, FLOYD, 2002).

As rotações pélvicas anteriores e posteriores ocorrem no plano sagital ou antero-posterior, ao passo que a rotação lateral direita e esquerda ocorre no plano lateral ou frontal. A rotação transversa para a direita (sentido horário) e para a esquerda (sentido anti-horário) ocorre no plano horizontal ou transverso de movimento (THOMPSON, FLOYD, 2002).

As articulações sacroilíacas são ricamente inervadas tanto por nociceptores quanto por proprioceptores. Há muita variação entre indivíduos e entre lados diferentes do mesmo indivíduo. A porção anterior da articulação é inervada pelos ramos anteriores primários das raízes L2 até S2, com a maior fonte vindo de L4 e L5. A porção posterior recebe inervação dos ramos posteriores das raízes S1 e S2 (GREENSTEIN, 1997).

## Quadro 1

### Movimento que acompanham a rotação pélvica.

<b>Rotação Pélvica</b>	<b>Movimento da espinha lombar</b>	<b>Movimento do quadril direito</b>	<b>Movimento do quadril esquerdo</b>
Rotação anterior	Extensão	Flexão	Flexão
Rotação posterior	Flexão	Extensão	Extensão
Rotação lateral direita	Flexão lateral esquerda	Abdução	Adução
Rotação lateral esquerda	Flexão lateral direita	Adução	Abdução
Rotação transversa direita	Rotação lateral esquerda	Rotação interna	Rotação externa
Rotação transversa esquerda	Rotação lateral direita	Rotação externa	Rotação interna

Sobre os movimentos gerais que a articulação do quadril é capaz de realizar, podemos assim defini-los e caracterizá-los:

**Flexão do quadril:** movimento anterior do fêmur em direção à pelve

**Extensão do quadril:** movimento posterior do fêmur afastando-se da pelve, chamado às vezes de hiperextensão.

**Abdução do quadril:** movimento lateral de fêmur para o lado afastando-se da linha média.

**Adução do quadril:** movimento medial do fêmur em direção à linha média.

**Rotação externa:** movimento lateral giratório do fêmur em torno de seus eixos longitudinais, afastando-se da linha média, rotação lateral.

**Rotação interna do quadril:** Movimento medial giratório do fêmur em torno de seu eixo longitudinal, em direção à linha média, rotação medial.

**Abdução diagonal do quadril:** movimento do fêmur num plano diagonal, afastando-se da linha média do corpo.

**Adução diagonal do quadril:** movimento do fêmur num plano diagonal em direção à linha média do corpo.

**Rotação Pélvica anterior:** movimento anterior da pelve superior; a crista ilíaca inclina-se para frente num plano sagital, inclinação anterior.

**Rotação pélvica posterior:** movimento posterior da pelve superior; a crista ilíaca inclina-se para trás num plano sagital; inclinação posterior.

**Rotação pélvica lateral esquerda:** movimento inferior, no plano frontal, da pelve esquerda em relação à pelve direita; ou a pelve esquerda gira para baixo ou a direita gira para cima.

**Rotação pélvica lateral direita:** movimento inferior, no plano frontal, da pelve direita em relação à pelve esquerda; ou a pelve direita gira para baixo ou a esquerda gira para cima; inclinação lateral direita.

**Rotação pélvica transversa esquerda:** no plano horizontal, movimento rotatório da pelve para o lado esquerdo do corpo; a crista ilíaca direita move-se anteriormente em relação à crista ilíaca esquerda, que se move posteriormente.

**Rotação pélvica transversa direita:** no plano horizontal, movimento rotatório da pelve para o lado direito do corpo; a crista ilíaca esquerda move-se anteriormente em relação à crista ilíaca direita, que se move posteriormente (THOMPSON,FLOYD,2002).

As articulações do quadril e da cintura pélvica são envolvidas por vários músculos que têm interligações entre si e que se complementam nos vários movimentos do quadril. Podemos separar esses músculos e apresentá-los segundo sua localização e movimento através da tabela abaixo:

## Quadro 2

### Músculos da articulação do quadril e da cintura pélvica

<b>Localização anterior flexão do quadril</b>	<b>Localização lateral Abdução do quadril</b>	<b>Localização posterior extensão do quadril</b>	<b>Localização média Adução do quadril</b>
Iliopsoas	Glúteo médio	Glúteo máximo	Adutor curto
Pectíneo	Glúteo mínimo	Bíceps da coxa	Adutor longo
Reto da coxa	Rotadores externos	Semitendinoso	Adutor grande
Sartório	Tensor da fáscia lata	Semimembranoso	Grácil

O músculo da pelve que agem sobre a articulação do quadril pode ser dividido em duas regiões – a ilíaca e a glútea.

A região ilíaca contém o músculo iliopsoas, que flexiona o quadril. O iliopsoas consiste, na verdade, em três músculos diferentes – o ilíaco, o psoas maior e o psoas menor. Os dez músculos da região glútea funcionam primariamente para estender e girar o quadril. Localizados na região glútea estão o glúteo máximo, o glúteo médio, o glúteo mínimo, o tensor da fáscia a lata e os seis rotadores externos profundos – piriforme obturador externo, obturador interno, gêmeo superior e inferior e quadrado da coxa (THOMPSON, FLOYD, 2002).

A coxa é dividida em três compartimentos pelo septo intermuscular. O compartimento anterior contém o reto da coxa, o vasto medial, o vasto intermédio, o vasto lateral e o sartório. O grupo dos músculos posteriores da coxa, constituído pelo bíceps da coxa, semitendinoso e o semimembranoso, localizam-se no co,partimento medial contém os músculos da coxa primariamente responsáveis pela adução do quadril, que são o adutor curto, adutor longo, adutor grande, pectíneo e grácil (THOMPSON, FLOYD, 2002).

## 2.1 Cintura Pélvica: Síndrome Clínicas

As causas de disfunção da cintura pélvica além do trauma mecânico, existem inúmeras condições secundárias à doença sistêmica que podem afetar a cintura pélvica (DIANA,2001).

As síndromes dolorosas crônicas de origem miofascial da região cervical são muito freqüentes na prática clínica e como tal devem ser reconhecidas. Suas características

mais comuns são: dores localizadas nas regiões craniana, cervical, periescapular e membros superiores (TRAVEL, SYMONS,1983).

De acordo com (Travel, Symons,1983) refere que, apesar da elevada quantidade de músculos existentes e da grande possibilidade desses músculos serem sedes de lesões, pelas próprias atividades do dia a dia, são freqüentemente relegados a segundo plano, valorizando-se muito mais as afecções dos ossos, bursas, tendões e nervos.

Os principais fatores mantenedores das síndromes dolorosas miofasciais são:

1) mecânicos: por assimetria esquelética (encurtamentos), desproporção (membros superiores curtos), alterações posturais, sedentarismo, maus hábitos de vida diária e trabalho, etc.; 2) nutricionais: carências vitamínicas B1, B6, B12, ácido fólico, vitamina C, cálcio, ferro, potássio e anemia; 3) disfunções metabólicas e endócrinas: hipotireoidismo, hiperuricemia e hipoglicemia; 4) fatores psicológicos: depressão e ansiedade; 5) infecções crônicas: virais e bacterianas; 6) outros fatores: alergias, distúrbios do sono e doenças viscerais.

Através da tabela 1 serão mostradas algumas das principais condições de doenças e traumas que podem afetar, direta ou indiretamente, a cintura pélvica:

## **Tabela 1**

### **Condições que afetam a articulação sacro ilíaca**

---

#### Desordem inflamatória

- Espondilite inflamatória
- Síndrome de Reiter
- Doença inflamatória intestinal
- Espondilite psoriática
- Artrite reumatóide
- Artrite reumatóide juvenil
- Artro-ostíte pustulosa
- Febre familiar do mediterrâneo
- Síndrome de Behçet
- Policondrite recidivante
- Doença de Whipple

#### Infecção articular

- Piogênica
- Brucelose
- Tuberculose

#### Desordem metabólica

- Gota
- Doença de deposição de pirofosfato de cálcio
- Hiperparatireoidismo

#### Outras

- Osteotíte condensante do ílio
- Doença de Piaget
- Acrosteólise
- Alcaptonúria
- Doenças de Gauches
- Esclerose tuberosa

---

Fonte: Bellamw et al, 1983

## **CAPÍTULO 3**

### **Envelhecimento**

Pode-se considerar o envelhecimento, como admite a maioria dos biogerontologistas, como a fase de um continuum que é a vida, começando esta com a concepção e terminando com a morte. Ao longo desse continuum é possível observar fases de desenvolvimento, puberdade e maturidade, entre as quais podem ser identificados marcadores biofisiológico, que representam limite de transição entre os mesmos. Ao contrário do que acontece com as outras fases, o envelhecimento não possui um marcador biofisiológico de seu início. De qualquer forma, a demarcação entre a maturidade e o envelhecimento é arbitrariamente fixada, mais por fatores socioeconômicos e legais do que biológicos (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

O envelhecimento é considerado como um processo dinâmico e progressivo, no qual há modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas que determinam perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que terminam por levá-lo à morte (NETTO, 1996).

### **3.1 Velho e velhice**

As manifestações somáticas da velhice, que é a última fase do ciclo da vida, as quais são caracterizadas por redução da capacidade funcional, calvície e redução da capacidade de trabalho e da resistência, entre outras, associam-se perdas dos papéis, solidão e perdas psicológicas, motoras e afetivas (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

Nessa etapa da vida, encontraremos essa população tendo que se reposicionar diante de vínculos familiares, sociais e até mesmo pessoais (VERDERI,2004).

Na maioria das pessoas, tais manifestações somáticas e psicossociais começam a se tornar mais evidente já a partir do fim da terceira década de vida, ou seja, muito antes da idade cronológica que demarca socialmente o início da velhice (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

### 3.2 Autonomia e independência

Define-se autonomia como a capacidade de decisão, de comando e independência, como a capacidade de realizar algo com seus próprios meios.

O que se procura obter é a manutenção da autonomia e o máximo de independência possível e em última análise, a melhor da qualidade de vida. Isso só poderá ser obtido através de uma avaliação abrangente, que tem a finalidade de atuar sobre o desempenho físico, psíquico (cognitivo e afetivo) e social (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

Podemos definir Atividade da Vida Diária (AVD) como sendo as principais atividades que fazemos em nosso dia-a-dia, ou seja, nossas atividades normais, como se vestir, atender o telefone e se alimentar. Devemos considerar que o indivíduo que consegue realizar essas atividades sem dificuldade alguma possui uma boa capacidade funcional, mas a capacidade de realizar as AVD sem nenhuma dificuldade tende a diminuir com o passar do tempo:

**Tabela 2**  
**Distribuição Percentual de Pessoas Requerendo ajuda Parcial ou Total para Atividade de Vida diária (AVD), por Grupo Etário.**

AVD	65-69	70-74	75-79	80+	Total
<b>Física</b>					
Alimentar-se	2	6	12	18	8
Vestir-se	2	6	14	20	8
Arrumar-se	2	4	12	14	6
Caminhar	4	8	10	20	9
Tomar banho	4	4	14	20	8
Usar o banheiro	2	4	12	10	6
<b>Instrumental</b>					
Telefonar	41	44	53	57	47
Usar transporte	23	43	50	74	42
Fazer compras	31	54	53	76	49

Preparar refeição	11	18	29	46	22
Arrumar a casa	27	44	46	76	44
Tomar remédio	13	18	26	36	21
Manusear dinheiro	23	36	39	45	33

Fonte: Ramos LR. Growing old in São Paulo, Brasil (adaptada) NETTO, 2005

Nessa tabela de prevalência aumentada de doenças crônicas o maior objetivo da prática clínica deve ser a manutenção da qualidade de vida do indivíduo. Tal enfoque é importante porque esse conjunto de afecções crônicas, prevalentes no envelhecimento, pode levar à deterioração da habilidade de manter-se independente.

### 3.3 A independência funcional

Refere-se à capacidade do indivíduo de realizar uma tarefa motora com os próprios meios. Está ligada à mobilidade e à capacidade funcional, permitindo, dessa forma, que o indivíduo viva sem requerer ajuda para a execução das atividades básicas e instrumentais de vida diária. A independência necessita de condições motoras e cognitivas satisfatórias para o desempenho dessas tarefas.

A mobilidade e o deslocamento no ambiente são elementos essenciais para que os indivíduos realizem, com independência, suas atividades diárias. Além de restringir a independência físico-funcional e de afetar indiretamente a autonomia, a restrição da mobilidade do paciente diminui o seu convívio social, interfere na auto-estima e no senso de bem-estar, podendo ocasionar o desenvolvimento de processos depressivos e em muitos casos, até mesmo a institucionalização (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

A perda da capacidade funcional leva à incapacidade dos gerontes de estarem realizando as atividades da vida cotidiana (VERDERI, 2004).

O envelhecimento está associado a uma variedade de limitações físicas e psicológicas, o que torna difícil para o indivíduo desempenhar certas ações. A diminuição da força muscular, da capacidade cardiorrespiratória ou da flexibilidade pode dificultar a realização de atividades básicas da vida cotidiana (SHEPARD, 2003). Fatores como classe social, pobreza, educação deficiente e condições de vida e de trabalho nocivas também têm uma contribuição importante na

diminuição da capacidade funcional, comprometendo o alcance do envelhecimento saudável (OPS, 1999 ; SOUSA 2001).

O envelhecimento está associado a uma variedade de limitações físicas e psicológicas, o que torna difícil para o indivíduo desempenhar certas ações.

A diminuição da força muscular, da capacidade cardiorrespiratória ou da flexibilidade pode dificultar a realização de atividades básicas da vida cotidiana (SHEPARD, 2003). Fatores como classe social, pobreza, educação deficiente e condições de vida e de trabalho nocivas também têm uma contribuição importante na diminuição da capacidade funcional, comprometendo o alcance do envelhecimento saudável (OPS, 1999 ; SOUSA 2001).

A marcha humana ou deambulação é definida como o deslocamento do corpo no espaço, na porção bípede, com o gasto energético mínimo, uma postura aceitável e uma estabilidade adequada. É um ato motor freqüente e complexo do nosso cotidiano, exigindo integridade e sincronia entre a flexibilidade, a força muscular e o equilíbrio. O ciclo da marcha é dividido em duas fases: a de apoio ou acomodação e a fase de oscilação ou aceleração. A fase de apoio é mais demorada ocupando 60% do ciclo, sendo subdividida em cinco estágios: recuperação do peso (contato inicial), a acomodação ou suporte de peso, suporte médio, suporte terminal e impulsão (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

A fase de oscilação, que corresponde a 40% do ciclo da marcha, é composta de três estágios: aceleração, oscilação intermediária e desaceleração. Na maioria dos idosos, essa fase de oscilação costuma ser abreviada, por exigir uma maior participação dos sistemas de controle do equilíbrio ao realizar o apoio unipodal. As conseqüências que o envelhecimento acarreta para o controle motor fazem com que os idosos adotem uma série de mecanismos compensatórios para a manutenção de uma deambulação funcional. O alargamento da base de apoio, a diminuição do comprimento e da altura do passo, a diminuição da velocidade do impulso, da rotação da cintura pélvica e da escapular e a redução do sincronismo dos membros são mecanismos compensatórios presentes na marcha senescente (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

### **3.4 O conceito de saúde é o envelhecimento funcional**

O aumento espetacular do percentual de idosos em praticamente em todo o mundo e a organização da Terceira Idade em grupos de pressão, na forma de Conselhos

Municipais e Estaduais de idosos, parece ser um começo promissor rumo a uma mudança de mentalidade (VERDERI, 2002).

Envelhecer é uma dádiva, uma conquista da humanidade e motivo especial para celebrar. Envelhecer significa prolongar a vida, vencer a morte precoce, superar os enormes desafios da pobreza extrema, das doenças infecciosas e da falta de acesso a cuidados adequados de saúde. Envelhecer significa também menor fertilidade, um novo equilíbrio demográfico na sociedade, uma sociedade predominantemente adulta (LITVOC, BRITO, 2004).

Segundo Netto (2005) nos últimos 50 anos, o conceito de saúde tem desviado de uma negação para uma afirmação. Saúde, antes como ausência de doença, tem sido reconceituada, para significar um estado positivo de bem estar. A organização Mundial de Saúde, em 1947, redefiniu saúde como *estado de completo bem estar físico, psíquico e social e não meramente ausência de doença ou enfermidade*.

Isso significa que um indivíduo, mesmo portando de uma doença, poderá ser saudável, desde que seja capaz de desempenhar funções, atividades, capaz de alcançar expectativas e desejos, capaz de manter-se ativo em seu meio, ter alguma função social, efetivar projetos, conseguindo, assim, boa qualidade de vida, podendo realizar-se como um ser humano e – o que é mais importante! – ser feliz. Saúde, portanto, é a capacidade de um indivíduo ou de um grupo de continuar exercendo funções em seu meio físico e social, contribuindo para a sociedade e interagindo com ela (NETTO, 2005).

Com o envelhecimento populacional ocorrendo em todo o mundo, as doenças crônicas substituíram as doenças infecciosas. Como as maiores causas de mortalidade. Além disso, o próprio processo natural do envelhecimento diminui a capacidade funcional de cada sistema do nosso organismo. A trajetória que o declínio funcional depende de uma série de fatores: da constituição, dos hábitos e estilos de vida, do meio ambiente, do contexto sócio-econômico-cultural e, até mesmo, da sorte de nascer numa sociedade mais ou menos desenvolvida e numa família mais ou menos abastada. Incidentes críticos, como doenças e acidentes, colocam o indivíduo numa inclinação mais profunda de sua curva de declínio funcional (NETTO, 2005).

É certo que não se pode evitar o envelhecimento. No entanto, podemos exercer influência sobre a maneira de como envelhecer, contribuindo para um significativo bem estar com qualidade de capacitação em nossas atividades/movimentos e relacionamento social (VERDERI, 2002).

Envelhecer, é seguir sendo, seguir existindo, realizando, criando vida. É superar os limites dos que nos antecederam e de nossa própria geração. Não há dúvida. Mas a população brasileira, os profissionais de saúde, o sistema de saúde e toda a engrenagem social e econômica ainda estão despreparados para tamanha façanha, tamanha audácia. Só no Brasil, o número de pessoas com sessenta anos ou mais cresce em velocidade muito superior a de todas as demais faixas etárias. Mesmo não sendo sinônimo de adoecer, envelhecer aumenta o peso dos cuidados com a saúde e a necessidade de aprimorar as relações, a solidariedade social e intergeracional. E é por isso que novo saber de saúde, específico e avançado, faz-se necessário, com parâmetros técnicos, culturais, sociais e biomédicos, que tenham como foco a prevenção e a promoção da saúde (LITVOC, BRITO,2004).

## **CAPÍTULO 4**

### **Exercício Físico**

Uma das inúmeras causas da alta taxa de mobilidade e mortalidade entre a população idosa é baixa aptidão física e falta de bem-estar funcional. Além disso, a capacidade cardiovascular, massa muscular, força muscular, e flexibilidade também sofrem declínios com o avançar da idade e com a falta de uso do corpo (OKUMA, 1997). Relatos colhidos por Okuma (1997) evidenciam que a atividade física possibilita experiências novas sensações, aumenta a disposição e, até a comunicação dos idosos entre si e com pessoas mais jovens com que eles se sintam mais independentes, tanto em relação a recursos externos como medicamentos.

#### **4.1 Benefícios dos Exercícios Físicos**

Diversos são os benefícios biológicos, psicológicos e sociais que a atividade física proporciona aos idosos.

- Benefícios biológicos: aspecto esquelético

O processo de envelhecimento acarreta, dentre outras conseqüências, a perda de densidade óssea, que pode levar à osteoporose, principal preocupação aos aspectos esqueléticos no idoso. A atividade física aumenta a massa e diminui a perda óssea, independente de idade, gênero ou nível de densidade óssea inicial. Esse fato é explicado pela hipertrofia a que o osso responde quando ultrapassa seu limiar de estresse. O local onde foi aplicada a carga responde mecanicamente, enquanto o esqueleto tem uma resposta através do nível de cálcio (OKUMA,1997).

- Aspecto articular muscular.

O idoso para se manter funcionalmente independente, precisa dentre outras capacidades, de força muscular, resistência muscular localizada e flexibilidade. É valendo-se dessa aptidão muscular, termo usado pela American College of Sports

Medicine, que o indivíduo realiza atividades diárias, como subir escadas, carregar compras, arrumar a casa, segurar os netos, vestir-se (BLAIR apud OKUMA, 1997). O envelhecimento traz consigo a deteriorização da elasticidade e estabilidade dos músculos e estabilidade dos músculos, tendões e ligamentos, e ainda, a diminuição da massa muscular e redução da força, prejudicando a flexibilidade e danificando articulações. A Flexibilidade também é considerada um fator de segurança para a prevenção de acidentes. Sua falta dificulta a realização de certas atividades ligadas à vida diária, como vestir uma meia, lavar as costas, dentre outras. Isso causa desconforto e incapacidade no idoso (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

- Benefícios Psicológicos

A atividade física causa mudanças corporais, o que altera também a imagem que o idoso tem de si mesmo, melhorando, em função disso, o conceito e a afetividade. Os estudos sobre a saúde psicológica do idoso e sua relação com a atividade física ainda apresentam falhas, segundo as observações de vários autores metodológicas, experimentais, estatísticas e conceituais. E, além disso, os estudos são poucos, quando comparados com o número de estudos que relacionam a atividade física como doenças psicológicas. Portanto, a determinação de determinação de benefícios psicológicos resultantes da prática de atividades físicas é, muitas vezes, feita através de relatos dos clientes durante essa prática (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

- Benefícios sociais.

Debert (1999) afirma, sem medo de errar, que “nesses contextos, promover uma velhice bem sucedida é uma questão de justiça social”. E, seguindo esse raciocínio, para os idosos o ingresso num grupo de participantes de programas para a terceira idade é “um marco em suas vidas, uma espécie de divisor de águas que substitui o período de solidão e abandono, seguinte a viuvez ou separação, por outro de novas amizades, festas, encontros e passeios”.

Programas para a terceira idade têm sido cada vez mais aceitos e divulgados na sociedade de todo o mundo.

Esses programas incluem trabalhos manuais, coral, aulas, palestras, passeios, bem como programas de atividade física adaptada ao grupo (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

A atividade física, como parte desse programa para a terceira idade, pode promover a socialização entre idosos, pois, afinal, os programas desse tipo são geralmente realizados em grupo dá ao idoso uma identidade física e social. Essa identidade faz com que o idoso tenha compromissos com o grupo, viva o sentimento de confiança, sinta-se estimulado a competir, tenha a oportunidade amizades fortes, ser companheiro e dar e receber apoio. As sociedades antigas já afirmavam que o idoso, como um indivíduo integrado ao meio, dono de uma experiência única e objeto de admiração dos mais jovens, ajusta-se à vida moderna e, assim, beneficia sua sociedade e colher benefícios para si próprio. A integração desse idoso depende, basicamente, de programas adequados às suas necessidades físicas, sociais e psicológicas (PACHECO E SILVA, 1984).

#### **4.2 Aspectos práticos na prescrição de exercícios**

A estratégia de implantação e manutenção de programas de reabilitação deve seguir normas bem estabelecidas, sendo consideradas: frequência, duração, intensidade e supervisão. Entretanto, é necessário estabelecer, como primeira medida, um elo de confiança baseado em uma franca troca de informações, esclarecendo todo o procedimento, com ênfase nos benefícios conquistados ao longo do tempo, visando despertar maior interesse pelo programa. Tal conduta é fundamental na persuasão dos pacientes idosos, em geral, que são mais cautelosos na adoção de novos procedimentos. Os exercícios devem ter uma frequência de 3 a 5 vezes por semana, com duração de 30 minutos, obedecendo à intensidade estabelecida pelo TE (FREITAS, PY, NERI, CANÇADO, GORZONI, ROCHA, 2002).

### **Quadro 3**

#### **Recomendações para a Realização de exercícios**

- realizar exercícios somente quando houver bem estar físico
- usar roupas e sapatos adequados
- evitar fumo e uso de sedativos
- alimentar-se até 2 horas antes
- respeitar os limites pessoais e informar quaisquer sintomas
- ajustar o exercício à temperatura
- iniciar a atividade lenta e gradativamente, para permitir adaptação.
- reduzir o ritmo em atividades mais intensas

#### **Riscos do exercício.**

Segundo Miranda (2007) os riscos potenciais associados a atividade física são variados, porém os benefícios para a saúde são tão grandes que superam em muito os riscos potenciais. Entre eles podemos citar as lesões ortopédicas (a idade é um dos fatores de risco para lesões); Arritmias cardíacas (principalmente nos portadores de cardiopatia); Infarto agudo do miocárdio (basicamente indivíduos não treinados e portadores de múltiplos fatores de risco em atividade física vigorosa); Morte súbita (complicação muito rara, aproximadamente 1 chance para cada 1,5 milhão de episódios de exercício).

#### **Avaliação médica pré exercício**

De acordo com Miranda (2007) o nível de atividade física que é considerada vigorosa para o idoso não pode ser o mesmo que para o adulto saudável. Esforços de intensidade moderada, na minha opinião já podem ser considerados como vigorosos para um idoso sedentário, mesmo que considerado hígido em uma avaliação inicial. Avaliação médica inicial é obrigatória para todos os homens com mais de 40 anos, mulheres com mais 50 anos, portadores de doenças crônicas (tal como doença coronariana, pulmonar, diabetes) ou que possuem fatores de risco cardiovasculares (diabetes, hipertensão, tabagismo, dislipidemia, e outros).

Todos os indivíduos com 60 anos ou mais devem ser submetidos a avaliação médica periódica e o clínico ou geriatra que o acompanha deve estar apto a liberar e recomendar a atividade física (MIRANDA,2007).

### **4.3 Alongamento na terceira idade**

Alguns efeitos biológicos decorrem do envelhecimento. Como o aumento da idade, o fornecimento sanguíneo e a capacidade de reter água diminuem, aumentando assim o tempo para recuperação do tecido conjuntivo após lesão (MYNARK, KOCEJA, 2001).

Além disso, reduzem-se a força e a flexibilidade.

Essas alterações correspondem a uma alteração funcional, a exemplo da diminuição da mobilidade e da amplitude de movimento, bem como a maior probabilidade de lesões.

Os músculos das pessoas idosas parecem demonstrar menor frequência de estimulação, donde se conclui que o sistema nervoso central envelhecido atinge menos facilmente uma contração atual (VANDERVOORT, SYMONS, 2001). Além disso, a degeneração muscular diminui o número total de fibras tipo I e tipo II.

No feixe tendíneo o teor de água e de glicosaminoglicanas diminuem acentuadamente, por isso o colágeno não recupera sua elasticidade rapidamente e diminui sua resistência (HAYEM, 2000). Para Douglas (2002), no idoso a maior formação de colágeno insolúvel, de baixa digestibilidade, determina a menor elasticidade das estruturas do tecido conjuntivo. Isso aumenta a degradação de glicosaminoglicana e diminui a retenção de água. A relação hexosamina/proteína é reduzida na estrutura menos elástica do tecido conjuntivo dos idosos, conferindo menos elasticidade.

Conseqüentemente surgem algumas alterações primárias na qualidade estrutural do tecido conjuntivo com o envelhecimento: rigidez e perda significativa da elasticidade, conduzindo a uma diminuição na amplitude do movimento; diminuição da quantidade de glicosaminoglicanas e aumento do colágeno tipo I; e envelhecimento do fuso muscular, comprometendo a sensibilidade à informação sobre quantidade e velocidade do alongamento (HAYEM, 2000).

Se a rigidez muscular for muito alta, a energia de interação dos componentes contráteis pode ser transmitida com lesão em um movimento potente. Mas, se um músculo for rígido ao longo de uma extensão maior, poderá proteger de lesão no final da amplitude do movimento (BLANPIED, SMIDT, 1992).

A natureza do movimento de qualquer articulação depende da estrutura e da forma articular. Se não houver carga na cápsula articular, haverá uma rápida deteriorização nas propriedades bioquímicas e mecânicas do colágeno, focando a cartilagem mais suscetível a lesão. Mesmo com movimento articular sem carga, isso pode acarretar a hipertrofia da cartilagem (ROWINSK, 1993). Com a falta de sobrecarga, à distância e a lubrificação entre as fibras diminuem. O impedimento desses deslizamentos aumenta as ligações cruzadas de colágeno e a formação de aderência (WALTER, 1998).

São três os mecanismos pelos qual a articulação sinovial sofre compressão e deformação: contração intermitente, sustentação de carga em músculos que cruzam a articulação e rotação de uma articulação (HERTLING, KESSLER, 1996).

A cápsula articular oferece resistência ao alongamento e adapta-se com o treinamento. Na articulação imobilizada, a cápsula articular é invadida por uma proliferação de tecido fibroso e gorduroso, e todo o sistema músculo articular se retrai, impedindo a liberdade de movimento dos ligamentos (TABARY et al, 1972).

Quando uma determinada articulação é imobilizada em encurtamento e com atividades sem sustentação de peso, diminui a síntese de proteína e degrada-se proteína mais rapidamente, o que reduz a amplitude do movimento e a atividade contrátil (WILLIWAN, GOLDSPIK, 1984).

#### **4.4 Processo de envelhecimento: Fuso muscular**

Um estudo de Mynark e Koceja (2001) apresentou as alterações no reflexo de alongamento em razão do envelhecimento, assim como nos fusos musculares. A cápsula articular do fuso muscular pode ter sua densidade laminar do colágeno aumentada, o que diminui assim a capacidade de deformar-se e a sensibilidade de transmitir a alteração no comprimento da fibra muscular, bem como o número de fibras intrafusais, a velocidade e a sensibilidade para responder ao sistema gama e gerar a contração muscular, podendo, por sua vez, aumentar o tempo para responder ao alongamento (MYNAR, KOCEJA, 2001). As fibras gama do fuso muscular podem sofrer as mesmas degenerações que as fibras intrafusais, diminuindo, portanto a velocidade de condução nervosa e favorecendo a degeneração da bainha de mielina. Com o avanço da idade, a quantidade de proteína polissacarídeo (glicosaminoglicana) diminui, juntamente com a da água. Como essa proteína é responsável pela ligação dos fluídos, agindo como um

lubrificante entre as fibras de colágeno (TIMIRAS,1994), sua carência pode aproximar as fibras provocando fibrose. Isso acontece em razão do aumento do colágeno em relação à glicosaminoglicana.

Assim as fibras de colágeno aproximam-se uma das outras e aumenta o número de ligações cruzadas. Como resultado, a rigidez do tecido aumenta e ele perde a capacidade de amortecer o impacto de uma sobrecarga qualquer. Com o envelhecimento e a desuso, o colágeno também se torna mais orientado, aumentando o número de ligações cruzadas intra e intermoleculares, dificultando o “deslizamento” das proteínas (CHAFFIN et al, 1999).

Provavelmente, isso leva à diminuição da capacidade elástica das fibras para sustentar o exercício de alongamento e torna o tecido mais suscetível a lesões. O colágeno orienta-se, portanto, e reforça as moléculas, tornando menor a deformação do tecido (CHAFFIN et al, 1999).

A redução da flexibilidade parece caracterizada pelo envelhecimento, e mais fortemente pela falta de exercícios de alongamento. Uma vez instalado, um encurtamento muscular limita a habilidade da fibra muscular em transmitir a energia mecânica com eficiência.

Fatores como sexo e idade são secundários na evolução da flexibilidade, pois em todas as idades é possível seu desenvolvimento. Mais importante é, sem dúvida, a influência das condições gerais de saúde da pessoa. Um dos aspectos que levam à redução precoce da flexibilidade é a diminuição de movimentos com grandes amplitudes associada ao aumento da idade.

## Discussão

De acordo com a pesquisa e os estudos realizados utilizando diversos materiais pedagógicos de diferentes autores e fazendo uso de seus conhecimentos e idéias, pode-se dizer que o objetivo proposto por este trabalho foi concluído em todos os seus aspectos e alcançou, assim, o resultado esperado.

Podemos chegar a essa conclusão, quando vários dos autores confirmam que a prática de exercícios de flexibilidade pode trazer inúmeros benefícios para os idosos, em seus aspectos físicos, sociais, biológicos e psicológicos, que era o objetivo proposto por esse trabalho.

Como disse Cureton (1941), a flexibilidade é um dos componente da aptidão física e com isso podemos concluir que ela é de maior importância para a saúde funcional do indivíduo. Complementando, Araújo (1999) confirma que a flexibilidade é de grande importância para a execução de movimentos simples e complexos, para o desempenho desportivo, manutenção da saúde e preservação da qualidade de vida.

Em relação no aspecto físico vários autores afirmam que o corpo no processo de envelhecimento sofre diversas alterações e entre esses autores podemos citar Mynark, Koceja, (2001), Douglas (2002), Hayem (2000), e essas alterações muitas vezes impossibilitam o geronte a executar as suas atividade da vida diária. Em um excelente estudo Mynark e Koceja (2001) apresentaram as alterações no reflexo de alongamento em razão do envelhecimento, razões estas que foram constatadas também por Timiras (1994), Chaffin (1999) por esse motivo diversos autores entre eles Okuma (1997).

Freitas, Py, Néri, Caçado, Gorzoni, Rocha (2002) e Verderi (2004) afirmam a mobilidade e o deslocamento no ambiente são elementos essenciais para que os indivíduos realizem, com independência, suas atividades diárias. E, complementando os inúmeros benefícios no aspecto físico, Freitas, Py, Neri, Caçado, Gorzoni, Rocha (2002), concluíram que a Flexibilidade também é considerada um fator de segurança para a prevenção de acidentes, assim, sua falta dificulta a realização de certas atividades ligadas à vida diária, como vestir uma meia, lavar as costas, dentre outras, podendo causar desconforto e incapacidade no idoso.

No aspecto social podemos citar Debert (1999), Pacheco e Silva (1984) que afirmam que a prática da atividade física como parte do programa para a terceira idade pode promover a socialização entre os idosos trazendo assim inúmeros benefícios. Como vimos anteriormente, Debert (1999) afirma que “nesses contextos, promover uma

velhice bem sucedida é uma questão de justiça social”. E, seguindo esse raciocínio, para os idosos o ingresso num grupo de participantes de programas para a terceira idade é “um marco em suas vidas, uma espécie de divisor de águas que substitui o período de solidão e abandono, seguinte a viuvez ou separação, por outro de novas amizades, festas, encontros e passeios”.

No que diz respeito aos aspectos psicológicos Freitas, Py, Néri, Cançado, Gorzoni, Rocha (2002) afirmam que a atividade física causa mudanças corporais, o que altera também a imagem que o idoso tem de si mesmo, melhorando em função disso, os seus conceitos e a afetividade. Okuma (1997), em seus estudos, conclui que a atividade física possibilita experiências e novas sensações, aumenta a disposição e a comunicação dos idosos entre si e com pessoas mais jovens com que eles se sintam mais independentes, tanto em relação a recursos externos como medicamentos.

Diante desses e de vários outros estudos de outros autores, conclui-se que a prática da flexibilidade apresenta diversas qualidades e pode trazer inúmeros benefícios nos aspectos físico, psicológico e social dos idosos. A falta de flexibilidade poderá acarretar, para o idoso, limitações funcionais e biológicas, além de desconforto e, muitas vezes, riscos na segurança do geronte.

## **Conclusão**

A velhice, em muitos casos, ainda é vista como um processo irreversível, rotulando os envelhecidos como incapacitados, assim, muitas vezes poucas chances são dadas a eles para que possam continuar uma vida ativa e produtiva. Faz-se necessário um olhar diferente em cima dessas pessoas, que, em um futuro bem próximo, constituirá grande parte da população, brasileira e mundial.

Grande parte das perdas funcionais, biológicas, sociais e psicológicas que ocorrem no processo de envelhecimento podem ser recuperadas ou amenizadas, para isso, seria necessário a implementação de novos programas para gerontes.

Dentro desses programas incluem-se as atividades físicas, que possuem grande valor na manutenção da saúde geral do idoso.

No processo de envelhecimento, a flexibilidade do indivíduo pode ficar muito prejudicada e comprometida, se não forem tomadas as precauções necessárias. Por ser um componente da aptidão física muito importante, perdê-la ou prejudicá-la poderá trazer aos idosos riscos e desconforto na saúde geral, principalmente na realização de suas atividades diárias. Nesse estudo podemos concluir a importância para o idoso de manter uma boa flexibilidade.

Mas, para que o envelhecido possa trabalhar sua flexibilidade, é muito importante que pratique atividades físicas, mais especificamente prática de alongamento. É preciso que a população idosa possa ter mais incentivo para praticá-las, e mais recursos, pois já está comprovado o quão importante são as atividades físicas para essa população.

A força muscular está diretamente relacionada com o comprometimento da função motora, associados ao processo de envelhecimento, afeta diretamente a vida de indivíduos idosos, diminuindo suas habilidades em tarefas simples como caminhar e dificultando a realização de atividades de vida diária, comprometendo a qualidade de vida e a saúde mental dessa população.

A participação regular em programas de exercícios físicos de força muscular causa respostas favoráveis que contribuem para um envelhecimento saudável. Há evidência de que a reeducação muscular realizada por meio de aplicação de exercícios físicos visando ao aumento da força tem efeito positivo no sistema neuromuscular de indivíduos idosos.

Não podemos permitir que a população de gerontes continue sendo rotulada de incapacitada. Devemos dar mais valor á saúde funcional dos idosos, para que esses possam ter o direito de uma vida mais saudável e com mais qualidade. Em cima desse estudo e da importância da flexibilidade no processo de envelhecimento, podemos concluir a importância de dar oportunidades aos envelhecetes da prática de atividades físicas, e, em cima da flexibilidade, a importância de incentivar nossos idosos a participar de aulas específicas de alongamento e flexibilidade. Assim, poderemos estar contribuindo para que eles ganhem mais saúde, disposição, qualidade de vida e alegria, pois o idoso que possui uma boa capacidade funcional poderá ser um idoso mais feliz e independente, contribuindo para sua saúde geral e seu bem-estar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achour,A.J.**Flexibilidade e Alongamento**.1ªedição.São Paulo:Manole,2004

Araújo CGS. **Medida e avaliação da flexibilidade: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987.

Barbanti,V.J **Teoria e Prática do Treinamento Esportivo**.São Paulo:Edgard Blücher,1997

Blanpied, P; Smidt, G.L.**Human Plantarflexor Stiffens to Multiple Singlestretch**.In:J. Biomechanics,v25, n1 p29-39,1992

Chaffin, S.P.**Physiological Basis of Aging and Geriatrics**.2ªedição,1994

Dangelo,J.G;Fattini,C.A.**Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**.2ªedição. São Paulo:Atheneu, 2004

Debert,G.G.**A reinvenção da velhice**.São Paulo:Universidade de São Paulo,1999

Douglas,C.R.**Tratado de Fisiologia Aplicada a Fisioterapia**. 1ªedição.São Paulo: Robe,2002

Freitas,E. V;Py,L;Néri,A.L;Cançado,F.A;Gonzoni,M.L;Rocha,S.M.**Tratado de Geriatria e Gerontologia**.1ª edição. Rio de Janeiro:Guanabara, 2002

Gray,D,J; Garder,E. Rahilly,R. **Anatomia- Estudo Regional do Corpo Humano**, 4º edição, 1988.

Greenstein,G. M.**Clinical Assessment of Neuromusculoskeletal Disorders**, 1. edição, 1997.

Ghorayeb,N; Barros, T. **O Exercício – Preparação Fisiológica, avaliação Médica, Aspectos especiais e Preventivos**. 1ªedição.São Paulo: Atheneu,1999

Hayem,G.**Historie Maturelle de la Pathologie Tendineuse**.n404.p8-9,2000

Hestling,D;Kessler.R.M.**Management of common muscles Keletal disorders**.  
3ªedição.Lippicontt Willians;Wilkins,1996

Lee,D.**A cintura Pélvica**.2ªedição.São Paulo:Manole,2001

Litvoc,J;Brito.F.C.**Envelhecimento: Prevenção e Promoção da Saúde**.1º edição.São Paulo:Atheneu,2004

Miranda,R.D. **Atividade Física e Envelhecimento**, UNIFESP,2007

Mynark,R.G;Koceja,D.M.**Effects of age on the spinal Stretch**:Journal of Applied Biomechanics, v17,p188-203,2001

Ops – Organización Panamericana de la Salud. **Género y el envejecimiento**.  
Disponível em: <http://www.paho.org/Spanish/DPM/GPP/GH/genderageingsp.PDF>.  
Washignton, 1999.

Okuma,S.S.**O significado da Atividade Física para o Idoso**. São Paulo:Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo,1997

Pacheco;Silva.**Problema do idoso:Um desafio social**.São Paulo:Universidade de São Paulo,1984

Papaléo,M.P.**Gerontologia a Velhice e o envelhecimento em Visão globalizada**.  
1ªedição.São Paulo:Atheneu,2005

Rowinsk,M.J.**Neurobiologia aferente da articulação**.1ªedição.São Paulo,1983

Souza, A.I. **A Visão da Mulheres Idosas em Relação à Saúde e o Apoio Social em uma Localidade de Baixa Renda do Rio de Janeiro**. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto Fernandes Figueira da Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2001.

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

Tabary, J.C. **Physiological and structural changes in the cat's soleus muscle due to immobilization at different lengths by plaster casts:** In Journal of Physiology, v244 p 231-244, 1972

Travell, J.G.; Simons, D.G. **Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual.** 1ª edição, 1983.

Thompson, C.W.; Floyd, R.T. **Manual de Cinesiologia Estrutural.** 14ª edição. São Paulo: Manole, 2002

Vandervoort, A.A.; Symons, T.B. **Functional and Metabolic Consequence of sarcopenia:** Can. J. Appl. Physiology, v26, n1, p90-101, 2001

Verderi, E. **O Corpo não tem idade.** 1ª edição. Jundiaí: Fontoura, 2004

Verderi, E. **A questão do Envelhecimento para quem está Envelhecendo.** FEFISO, 2002

Walter, J.M. **Pathomechanics and Classification of Cartilage Lesion Facilitation of repair.** In. Can. J. Appl. Physiology, v26 n1 p90-101, 2001

William, P.E.; Goldsink, G. **Connective tissue changes in Immobilized muscle.** In Journal of Anatomy, v138, n2 p343-350