

FERNANDA DOS SANTOS VAZ

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES NA RELAÇÃO ENTRE O EQUILÍBRIO, AGILIDADE
E A COMPOSIÇÃO CORPORAL EM IDOSAS DE CURITIBA**



Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Bacharel em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA

2005

FERNANDA DOS SANTOS VAZ

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES NA RELAÇÃO ENTRE O EQUILÍBRIO, AGILIDADE
E A COMPOSIÇÃO CORPORAL EM IDOSAS DE CURITIBA**

**Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Curso de Bacharel em
Educação Física, do Departamento de
Educação Física, Setor de Ciências Biológicas,
da Universidade Federal do Paraná.**

ORIENTADOR: SÉRGIO GREGÓRIO DA SILVA, PhD

Dedico à minha avó querida, que foi minha maior incentivadora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais que, mesmo longe, me apoiavam; aos meus irmãos que torciam por mim, e ao Murilo, amor da minha vida, que me ajudou nos momentos mais difíceis.

Agradeço, também, aos meus amigos, que tornaram menos árduos esses quatro anos de graduação; e aos professores Wagner Campos e Luiz Estanislau, que colaboraram muito para a conclusão desta monografia.

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
1 INTRODUÇÃO	09
1.1 PROBLEMA	09
1.2 JUSTIFICATIVA	11
1.3 OBJETIVO GERAL	11
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 CONCEPÇÕES DE ENVELHECIMENTO	12
2.2 TEORIAS DO ENVELHECIMENTO	13
2.3 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL	13
2.4 FEMINIZAÇÃO DA VELHICE	15
2.5 COMPOSIÇÃO CORPORAL E ENVELHECIMENTO	16
2.5.1 Índice de Massa Corporal	18
2.5.2 Relação Cintura Quadril	21
2.6 EQUILÍBRIO, AGILIDADE E O ENVELHECIMENTO	22
2.7 QUEDAS	25
2.8 ATIVIDADE FÍSICA E QUALIDADE E VIDA NA TERCEIRA IDADE	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	29
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	29
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	29
3.3.1 Composição Corporal	30
3.3.1.1 Estatura	30
3.3.1.2 Massa corporal	30
3.3.1.3 Índice de Massa Corporal	30
3.3.1.4 Perimetria	31
3.3.1.4.1 Perimetria da cintura	31
3.3.1.4.2 Perimetria do quadril	31
3.3.1.5 Relação cintura/quadril	31

3.3.2 Equilíbrio	31
3.3.2.1 Teste do alcance funcional.....	32
3.3.2.2 Berg balance scale	32
3.3.3 Agilidade.....	33
3.3.3.1 Teste 8-foot up and go	33
3.4 Planejamento e Estatística	33
3.4 Tipo de pesquisa	34
3.4 Variáveis.....	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – DECLÍNIO DA PERFORMANCE DO EQUILIBRIO COM O AVANÇO DA IDADE	38
GRÁFICO 2 – DECLÍNIO DA PERFORMANCE DA AGILIDADE COM O AVANÇO DA IDADE	38

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ESTATURA E MASSA CORPORAL – VALORES DE REFERÊNCIA POPULAÇÃO BRASILEIRA, SEXO FEMININO.....	19
TABELA 2 – MASSA CORPORAL IDEAL ADAPTADA COM BASE NO IMC PARA MULHERES	19
TABELA 3 – CLASSIFICAÇÃO DO IMC SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE.....	20
TABELA 4 – VALORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES PARA MULHERES	21
TABELA 5 – EQUILÍBRIO, INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	24
TABELA 6 – AGILIDADE, VALORES DE REFERÊNCIA PARA POPULAÇÃO AMERICANA PARA INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO.....	25
TABELA 7 - RESULTADOS DOS ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE IDOSAS ENTRE 60 E 79 ANOS.....	36
TABELA 8 - RESULTADOS DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSAS ENTRE 60 E 79 NOS	37
TABELA 9 – RELAÇÃO EQUILÍBRIO, AGILIDADE, IMC E RCQ	37

RESUMO

(ESTUDO DAS ALTERAÇÕES NA RELAÇÃO ENTRE O EQUILÍBRIO, AGILIDADE E A COMPOSIÇÃO CORPORAL EM IDOSAS)

O envelhecimento é um processo universal, irreversível e progressivo, caracterizado por diversas manifestações de ordem biológica, psicológica, social; e é influenciado não apenas pela idade, mas, na maioria das vezes, pelo estilo de vida das pessoas (MOTTA, 1999). Assim, este estudo teve como objetivo verificar a relação entre a Composição Corporal e as variáveis Equilíbrio e Agilidade em indivíduos do sexo feminino da terceira Idade, e analisar como a Composição Corporal pode influenciar nessas variáveis. A amostra foi dividida em quatro grupos de acordo com a faixa etária. O primeiro grupo corresponde a faixa etária de 60 a 64 anos (n=259), o segundo de 65 a 69 (n=256), o terceiro de 70 a 74 anos (n=180) e o quarto de 75 a 79 anos (n=104). Para a Composição corporal foram analisados: o IMC através da Estatura (cm) e da Massa Corporal (Kg); e o RCQ através da Perimetria de cintura e quadril (HEYWARD, 1996); para a capacidade funcional foram analisados: o Equilíbrio através do teste Teste de Alcance Funcional (DUNCAN, 1990) e Berg Balance Scale (BERG et al., 1992) e a Agilidade, através de um teste contido na Bateria de testes preconizados por RIKLI e JONES (1999), o 8-Foot Up and Go. Para a análise estatística foi utilizada a equação de regressão e correlação. Observou-se relação significativa ($p < 0.05$) entre IMC e Equilíbrio, e IMC e Agilidade para os quatro grupos analisados, no entanto estes grupos apresentaram ótimo nível de independência, quando analisados mediante os padrões internacionais.

Palavras chaves: Envelhecimento, capacidade funcional, aspectos morfológicos, independência.

INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

O envelhecimento se caracteriza por ser um processo natural da vida e, além de variar entre as pessoas, sofre influência do estilo de vida e fatores genéticos (NIEMAN, 1999).

As teorias biológicas do envelhecimento podem ser de caráter genético-desenvolvimentista, que entendem o envelhecimento no contexto de um *continuum* controlado geneticamente, ou de caráter estocástico, que utilizam a com a hipótese de que o processo dependeria, principalmente, do acúmulo de agressões ambientais (FARINATTI, 2002).

O aumento da expectativa de vida em países desenvolvidos e na maioria dos países em desenvolvimento, proporcionado pela melhoria das condições de vida e do avanço científico, tem levado tanto os pesquisadores como a própria população a buscarem alternativas para tentar minimizar, prorrogar ou, até mesmo, inibir os efeitos negativos do avanço do processo de envelhecimento no organismo. Para isso, utilizam-se recursos que garantam uma manutenção da capacidade funcional e da independência dos indivíduos, pois, na medida em que se envelhece, pessoas tendem a se tornar menos e ativas e, por conseqüência, mais dependentes de outrem (MATSUDO, MATSUDO e BARROS 2000).

De acordo com dados do INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, no ano de 2000 a população idosa brasileira encontrava-se em torno de 8,56%. Essa mudança no panorama do país deve-se ao crescimento do número de pessoas com idade superior a sessenta anos. Além da diminuição das taxas de fecundidade, outro fato que contribuiu para esta modificação foi a redução das taxas de mortalidade da população idosa (CAMARANO, 2002).

Uma das várias alterações que ocorrem com o envelhecimento é a morfológica (WAGORN, THEBUGE e ORBON, 1993). Verifica-se uma diminuição da estatura, causada por compressão na coluna vertebral, estreitamento dos discos e a cifose, sendo que esse processo pode se apresentar de forma acentuada em indivíduos do sexo feminino (FIATARONE, 1998). A Massa Corporal, comumente, diminui por volta dos setenta anos. Essas duas variáveis influenciam o Índice de

Massa Corporal – IMC (SPIRDUSO, 1995). O índice de relação entre perímetros de abdômen e quadril, conhecido como razão cintura quadril, pode ser alterado devido às modificações da distribuição da gordura corporal de idosos. Com o avanço da idade, há um significativo aumento no que diz respeito à gordura do tronco, principalmente na área abdominal (BEMBEN et al., 1995). A mudança na forma do corpo pode afetar outras funções do organismo, como o equilíbrio e a agilidade, prejudicando o indivíduo como um todo (WAGORN, THEBUGE e ORBON, 1993).

As anormalidades do equilíbrio estão entre os vários fatores causadores de quedas em idosos. A queda é uma das principais causas de acidentes na terceira idade e, conseqüentemente, pode levar a incapacidade temporária ou permanente nesse grupo (MATSUDO, MATSUDO e BARROS, 2000). A perda do equilíbrio e agilidade decorrentes do avanço idade não tem causa óbvia; pode ser interpretada como fenômeno normal pela idade ou o resultado de uma neuropatologia ainda desconhecida, que esta associada com atrofia e lesões cerebrais. Essas mudanças influenciam o processamento dos sinais sensoriomotores, levando a danos nas respostas posturais. Além das quedas, já mencionadas, o desequilíbrio limita as atividades diárias (BALOH et al. 1998).

Nos discursos a cerca dos efeitos da atividade física na terceira idade, percebe-se maior ênfase no que diz respeito à relação do idoso com seu cotidiano. Porém, é importante tratar dos efeitos da atividade física em relação aos aspectos físicos-motores e de saúde. A melhora da aptidão física e no desempenho de atividades cotidianas, levam a mudanças no bem-estar e, como conseqüência, maior disposição geral, alteração no quadro de doenças e diminuição no uso de medicamentos. Assim, o idoso resgata sua autonomia e passa a ser novamente ativo e aberto para o mundo (OKUMA, 1998).

Os benefícios decorrentes da prática de exercícios criteriosos incluem melhor capacidade funcional saúde e qualidade de vida, com diminuição nas despesas com a saúde (HEIKKINEN, 2003).

1.2 JUSTIFICATIVA

Apesar dos dados estatísticos demonstrarem um crescente número de idosos no Brasil, ainda há poucas pesquisas científicas específicas para a população idosa no país. Por isso, se faz necessário avaliar variáveis como equilíbrio, agilidade e composição corporal nos idosos brasileiros, os quais exercem grande influência em sua qualidade de vida.

1.3 OBJETIVO GERAL

Verificar a relação entre o Equilíbrio, Agilidade e a Composição Corporal em indivíduos do sexo feminino da Terceira Idade

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a relação entre o equilíbrio e a composição corporal através do IMC e RCQ;
- Verificar a relação entre a agilidade e a composição corporal através do IMC e RCQ;
- Analisar como essas variáveis da composição corporal influenciam o equilíbrio;
- Analisar como essas variáveis da composição corporal influenciam a agilidade.

2 REVISÃO DELITERATURA

2.1 CONCEPÇÕES DE ENVELHECIMENTO

O processo de envelhecimento é caracterizado pela perda da eficiência da maioria dos órgãos e sua capacidade de manter a homeostase. Organismos de uma mesma espécie envelhecem em ritmos diferentes, sob influência de diversos fatores internos e externos, além de uma programação genética, e ambiente social (MATESSON, 1997).

O envelhecimento é um processo universal, dinâmico, progressivo e irreversível, caracterizado por diversas manifestações de ordem biológica, psicológica, social. A perda das funções se inicia após o período considerado de vitalidade máxima, que ocorre por volta dos trinta anos. O processo de envelhecimento é influenciado não apenas pela idade, mas, na maioria das vezes, pelo estilo de vida das pessoas (MOTTA, 1999).

O envelhecimento é gradual por que não nos tornamos velhos de uma semana para outra. É universal porque afeta todos de uma forma similar, e o processo de envelhecimento pode ser acelerado ou desacelerado por fatores ambientais e comportamentais, porém não pode ser revertido (NAHAS, 2001).

Observa-se que muitas das alterações que ocorrem em função da idade, como a diminuição da massa e força muscular e perda da densidade óssea, aumento da gordura corporal, entre outras, são similares às que ocorrem durante repouso prolongado e na ausência da gravidade. Porém, muitas das deteriorações atribuídas ao envelhecimento são relacionadas com a inatividade física (NIEMANN, 1999).

Não há diferenças fisiológicas marcantes entre jovens e idosos quando estes estão em repouso. Entretanto, em uma situação onde haja um aumento da demanda fisiológica, os mecanismos reguladores entram em funcionamento, o idoso se mostra com menor eficiência (MOTTA, 1999)

2.2 TEORIAS DO ENVELHECIMENTO

Algumas teorias tentam explicar o fenômeno do envelhecimento. A primeira delas é a *teoria da substância vital*, a qual aponta que os animais iniciam suas vidas com uma quantidade limitada de uma espécie de substância vital, que vão sendo esgotadas com o passar do tempo, acarretando mudanças que levam à perda do vigor e, então, o animal morre (MOTTA, 1999).

A *teoria da mutação genética* indica que as mutações celulares são as causadoras do envelhecimento e determinam a longevidade. A *teoria da exaustão reprodutiva* apoiava a idéia de que o processo de envelhecimento iniciava-se após um surto de atividade reprodutiva. A *teoria de envelhecimento de acordo com um projeto* propõe que as mudanças que ocorrem a partir da concepção até a morte estão programadas em nossas células (MOTTA, 1999).

Segundo a *teoria do desgaste* a morte ocorre porque um tecido desgastado não é capaz de se renovar eternamente. A *teoria do acúmulo de resíduos* se baseia na idéia de que com o tempo as toxinas e resíduos acumulados poderiam prejudicar a função celular normal e matar lentamente a célula. De acordo com a *Teoria das ligações cruzadas*, com o envelhecimento observa-se um aumento nas ligações cruzadas de moléculas paralelas que formam a proteína do colágeno. Isto provoca rigidez, impedindo os processos metabólicos (MOTTA, 1999).

Encontra-se ainda a *Teoria dos radicais livres*, a *Teoria do sistema imunológico*, a *Teoria dos erros e reparos* e a *Teoria da ordem à desordem*. O envelhecimento tem inúmeras causas e pode incluir aspectos de cada uma das teorias existentes (MOTTA, 1999).

Essas teorias, de acordo com FARINATTI (2002) necessitam de comprovação definitiva, pois ainda há dúvidas quanto a sua veracidade.

2.3 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

O envelhecimento populacional é, hoje, um fenômeno mundial. Isto significa que a população idosa apresenta maior crescimento em relação aos demais grupos etários (CAMARANO, 2002). Este fenômeno pode ser constatado através de alguns indicadores, entre eles a expectativa de vida, a qual é medida pelo número de anos

que um indivíduo provavelmente viverá em determinada fase da sua existência (LOURENÇO e MOTTA, 1999).

A expectativa máxima de vida é caracterizada como o potencial máximo de sobrevivência de um ser. Estima-se que, na espécie humana, seja entre 110 e 115 anos. Entende-se como expectativa média de vida a média de anos vividos numa população, do nascimento até a morte (MATTESON, 1997).

Apesar da expectativa de vida média ter aumentado significativamente, a ciência estima que a expectativa máxima de vida para o ser humano parece não mudar, ficando em torno de 120 anos. Algumas projeções baseadas em dados epidemiológicos indicam que, se as doenças cardíacas e todos os tipos de câncer fossem erradicados, a expectativa de vida média ficaria em torno de 85 anos, o que não representa um ganho tão expressivo, pois a expectativa de vida em países como Japão e Suécia a expectativa já é de 85 anos (NAHAS, 2001).

Na concepção de COITINHO (1991), considera-se idoso o indivíduo com 65 anos ou acima. Pois nessa faixa etária os efeitos do processo de envelhecimento são cumulativos sobre o funcionamento do organismo e é expresso por um declínio gradativo da capacidade funcional do indivíduo.

Para países desenvolvidos a Organização Mundial da Saúde – OMS aponta como sendo idoso, o indivíduo com faixa etária a partir dos 65 anos. Porém, para países em desenvolvimento, nos quais a esperança de vida é menor, idoso é todo aquele com 60 anos ou mais (OMS, 2000).

Todavia, no Brasil, apesar de se tratar de um país em desenvolvimento, considera-se idoso todo o indivíduo com idade superior a 65 anos, tal qual a países desenvolvidos. Isso se deve a avaliação das condições nutricionais da população brasileira em adultos e idosos, realizada nos anos 90 (COITINHO, 1991). No Brasil o processo de envelhecimento populacional se dá num ritmo acelerado. A expectativa de vida no país é semelhante à de países desenvolvidos, pois os que resistem às más condições de vida nos primeiros anos adquirem esperança de vida elevada (PRADO, TAVARES e VEGGI, 1999).

Em 2005, o número de idosos no mundo, segundo projeções da Organização Mundial da Saúde (2000), será de, aproximadamente 1,2 bilhões. Outro dado importante, é que, no Brasil, o grupo populacional com 60 anos ou mais aumentou consideravelmente nos últimos anos. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística - IBGE, coletados em 2002 sobre o perfil etário da população brasileira demonstram que houve um aumento da população com mais de 60 anos de 6,7 para 8,9%, no período de 1991 a 2000. Neste mesmo período, houve um decréscimo de 10,6 para 8,7%, da população com idade inferior a quatro anos. Além disso, estima-se que, em duas décadas, o Brasil deixará seu 16º lugar e passará a ocupar o 6º de países com maior população de idosos, precedido pela China, Índia, Rússia, Estados Unidos e Japão.

Isto significa que a população brasileira com mais de 60 anos dobrou nos últimos 50 anos. Em 1996, 8% da população total do país era idosa, e projeções recentes demonstram que no ano de 2020 a porcentagem chegará a 15%, devido às altas taxas de fecundidade nas décadas de 50 e 60, e a queda da mortalidade, decorrente da melhoria da condição de vida e avanços na medicina (CAMARANO, 2002).

Para NAHAS (2001), o envelhecimento populacional traz como conseqüências o aumento da incidência de doenças crônicas degenerativas, mais comuns na idade avançada. Isso leva a um contingente crescente de pessoas que mais cedo ou mais tarde acabam dependentes de outras pessoas até para as tarefas mais simples.

Por muito tempo as pesquisas se voltaram para a avaliação de grupos como crianças, adolescentes e atletas. Com o crescente envelhecimento da população mundial maior atenção tem sido dada aos idosos, e essa preocupação com a qualidade de vida atenta para os cuidados que se deve ter com as alterações ocorridas com o avançar da idade. Uma questão importante atualmente é se o aumento do ciclo de vida poderá ser vivido com qualidade, ou se será de aumento de estados patológicos e de morbidade, pois, para o indivíduo idoso, isso poderá representar sofrimento físico e psicológico prolongado (OKUMA, 1998).

2.4 FEMINIZAÇÃO DA VELHICE

O fenômeno denominado de feminização da velhice se caracteriza por uma maior longevidade da população feminina. A esperança de vida, no Brasil, para ambos os sexos aumentou cerca de trinta anos entre 1940 e 1998, porém as mulheres tiveram um ganho de 7,5 anos em relação aos homens. “Quanto mais

velho for o contingente estudado maior a proporção de mulheres neste”. Entretanto, este evento tem implicações que merecem atenção, pois, apesar de as mulheres viverem mais que os homens estão mais sujeitas a deficiências de ordem física e mental (CAMARANO, 2002).

No Brasil, em 1990, as mulheres dispunham de 2,3 anos a mais do que os homens. Pois, mulheres com 60 anos, em média contavam com 18,2 anos para viver, enquanto que os homens contavam com 15,9. Este fenômeno pode ser esclarecido por diferenças biológicas, de exposição a risco nos processos de trabalho e causa de morte por motivos externos, diferenças de consumo de tabaco e álcool, diferenças de atitudes em relação às doenças e incapacidades, e diferenças no âmbito da assistência médico-obstétrica (LOURENÇO e MOTTA, 1999).

2.5 COMPOSIÇÃO CORPORAL E ENVELHECIMENTO

A composição corporal é uma aptidão física relacionada à saúde e é definida como a quantidade relativa de gordura corporal e massa corporal magra, a qual é composta pelos músculos, ossos, água, pele, sangue e outros tecidos não gordurosos (NIEMANN, 1999).

No processo de envelhecimento observa-se um lento e progressivo aumento do peso corporal, e esse acúmulo é prejudicial à saúde. A mudança nas dimensões corporais é uma das mais evidentes alterações que acontecem com o aumento da idade cronológica. As alterações na composição corporal, sobretudo, a redução na massa livre de gordura, diminuição no número de fibras musculares de contração rápida e o acréscimo da gordura corporal e a diminuição da densidade óssea, acompanham o processo de envelhecimento. A hereditariedade, hábitos alimentares e nível de atividade física parecem ser fatores que afetam o ganho no peso e o acúmulo da gordura corporal com a idade (MATSUDO, MATSUDO e BARROS, 2000).

O acréscimo na gordura corporal geralmente ocorre ao mesmo tempo em que diminuem as massas óssea e muscular, gerando um círculo vicioso, no qual ocorre diminuição da taxa metabólica de repouso e predisposição a maiores ganhos de gordura corporal (NIEMANN, 1999).

Observa-se, também, uma diminuição da água corporal total, mais significativa em nível intracelular. A redução da sede, própria dos idosos, é o principal fator causador, e faz com que estes indivíduos se tornem mais suscetíveis à desidratação (VERAS, 1999).

Mesmo idosos magros apresentam mais gordura corporal que jovens magros, e ela se localiza ao redor das vísceras, do fígado, do coração, do pâncreas, etc. (OKUMA, 1998).

O excesso de gordura corporal é considerado aspecto agravante para a saúde no Brasil (COITINHO, 1991). Níveis elevados de gordura, associados ao envelhecimento são possíveis fatores de predisposição para determinadas doenças crônicas degenerativas que se manifestam no indivíduo idoso (SHEPHARD, 2000).

A composição corporal está associada a doenças degenerativas e a fatores de risco à saúde. A gordura e o peso corporal em excesso levam a disfunções orgânicas graves e, quando aliada a um conjunto de doenças associadas, eleva a probabilidade de limitações funcionais e morte prematura. Além disso, a quantidade excessiva de gordura corporal exerce influência negativa na qualidade e na esperança de vida dos indivíduos, afirmam MATSUDO, MATSUDO e BARROS (2000). Atualmente, muitos estudos sugerem uma relação direta da obesidade com doença coronariana, vários tipos de câncer, diabetes *mellitus* tipo II, derrame, osteoartrite, níveis elevados de colesterol sanguíneo e pressão alta (COSTA, 2000).

Um dos principais fatores potencializadores de cardiopatias é a obesidade que é assinalada por alguns índices antropométricos, como a Relação Cintura Quadril (GUIMARÃES, 1999). A obesidade é caracterizada por KATCH, KATCH e McARDLE (2003) como quantidade de gordura em excesso. Para BARBANTI (1994) a obesidade não é somente questão estética, mas de risco à saúde, principalmente na terceira idade, onde se torna difícil eliminá-la ou reduzi-la. A forma com que a gordura corporal é distribuída merece atenção, pois tem relação com fatores de risco à saúde.

Ao compararmos indivíduos com mesma quantidade de gordura, percebe-se maior risco de morte para os indivíduos que apresentam concentração de gordura no tronco, que para os indivíduos com distribuição maior nas extremidades. Além disso, os indivíduos com maior predisposição de doença cardíaca são os que acumulam gordura na barriga (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1996).

O Brasil já apresenta muitos casos de morbidade e mortalidade em idosos, causadas por doenças cardiovasculares. O envelhecimento, associado à má educação alimentar e sedentarismo, são os principais causadores para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e desordens metabólicas (GUBIANI, 2000).

2.5.1 Índice de Massa Corporal

O Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido utilizado para avaliar a normalidade do peso corporal do indivíduo. É indicador de excesso de peso e de estado de desnutrição. Há evidências de que valores baixos de IMC estão relacionados a doenças pulmonares obstrutivas, câncer pulmonar e tuberculose, e que valores altos estão associados a doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes mellitus e outras. Para seu cálculo, utiliza-se a massa corporal em Kg dividida pela estatura, em metros, elevada ao quadrado (FERNANDES FILHO, 1999).

O IMC se modifica com o decorrer dos anos, devido a variações no peso e estatura. Mudanças na estatura e no peso estão presentes no processo de envelhecimento, e recebem influência de fatores genéticos, dieta, sedentarismo, fatores psico-sociais e doenças (MATSUDO, MATSUDO e BARROS, 2000).

A partir dos 40 anos, perde-se por volta de 1cm de altura por década, em virtude da diminuição do espaço entre as vértebras da nossa coluna, causada pela força da gravidade e desidratação das células dos discos intervertebrais (CALDAS, 1999). A diminuição da estatura com o passar dos anos, tanto nos homens quanto nas mulheres, é causada pela compressão vertebral, o estreitamento dos discos, aumento da cifose e alteração da lordose lombar. Pode ocorrer, também, fraturas de vértebras, decorrentes de osteoporose (MOTTA, 1999). De acordo com MATSUDO (2004), há valores de referência para a população brasileira feminina na faixa etária entre 50 e 80 anos em relação à estatura e à massa corporal (TABELA 1). Além disso, BRAY (1987), aponta a massa corporal ideal em relação à estatura e a idade em mulheres (TABELA 2).

TABELA 1: ESTATURA E MASSA CORPORAL - VALORES DE REFERÊNCIA PARA POPULAÇÃO BRASILEIRA, SEXO FEMININO.

Idade	60 – 69	70 – 79
Estatura (cm)	154,9 ± 5,9	154,0 ± 6,0
Peso (kg)	67,2 ± 10,1	66,4 ± 10,9

FONTE ADAPTADA: MATSUDO, 2004.

TABELA 2: MASSA CORPORAL IDEAL ADAPTADA COM BASE NO IMC PARA MULHERES

Mulheres 55–64 anos			Mulheres > 65 anos		
Estatura (cm)	M.C. Ideal		Estatura (cm)	M.C. Ideal	
	Min.	máx.		min.	máx.
1,50	52	63	1,50	54	65
1,51	53	64	1,51	55	66
1,52	54	65	1,52	56	67
1,53	54	66	1,53	57	68
1,54	55	67	1,54	57	69
1,55	56	68	1,55	58	70
1,56	56	68	1,56	59	71
1,57	57	70	1,57	59	71
1,58	58	71	1,58	60	72
1,59	58	72	1,59	61	73
1,60	59	72	1,60	62	74
1,61	60	73	1,61	63	75
1,62	61	74	1,62	63	76
1,63	61	75	1,63	64	77
1,64	62	76	1,64	65	78
1,65	63	77	1,65	66	79
1,66	64	77	1,66	66	80
1,67	65	78	1,67	67	81
1,68	65	79	1,68	68	82
1,69	66	80	1,69	69	83
1,70	67	81	1,70	70	84
1,71	68	82	1,71	71	85
1,72	68	83	1,72	71	86
1,73	69	84	1,73	72	87
1,74	70	85	1,74	73	88
1,75	71	86	1,75	74	89

FONTE: BRAY, 1987.

Os indivíduos do sexo feminino sofrem mais rapidamente o processo de diminuição da estatura que os do sexo masculino. Este fato pode ser explicado por maior prevalência de osteoporose após a menopausa. O aumento do peso corporal,

segundo MATSUDO, MATSUDO e BARROS (2000), tem início a partir dos 45 e tende a se estabilizar por volta dos 70 anos. A partir daí, observa-se um declínio até aos 80 anos.

Vários fatores podem levar à diminuição do peso corporal. Entre eles estão: mudanças nos neurotransmissores e fatores hormonais que controlam a fome e a saciedade; a dependência funcional nas atividades cotidianas relacionadas com a própria alimentação; o uso em excesso de medicamentos; fatores psicológicos, como o estresse e depressão; as alterações na dentição; o alcoolismo; o sedentarismo; a atrofia muscular e o catabolismo associado a doenças agudas e certas doenças crônicas (MATSUDO, MATSUDO e BARROS, 2000).

A relevância da avaliação do IMC, principalmente na população idosa, é que valores acima da normalidade (TABELA 3) são indicativos de maior predisposição a doenças cardiovasculares, diabetes, maior prevalência de osteoartrite do joelho, apnéia do sono, hipertensão, intolerância à glicose, acidente vascular cerebral, baixa auto-estima, intolerância ao exercício, alteração da mobilidade e níveis elevados de dependência funcional (NAHAS, 2001)

TABELA 3: CLASSIFICAÇÃO DO IMC SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE

Classificação	IMC
Abaixo do normal	$\leq 18,5$
Normal	18,5 –24,9
Sobrepeso	≥ 25
Pré-Obeso	25 –29,9
Obeso Classe I	30 –34,9
Obeso Classe II	35 –39,9
Obeso Classe III	≥ 40

FONTE: OMS, 2000.

Os índices abaixo do ideal apontam para aumento na incidência de câncer, depressão, úlceras, fratura do quadril, disfunção imune, maior período de recuperação de doenças e hospitalizações, aumento de doenças crônicas e alteração na capacidade funcional. Uma análise feita por LOSONCZY et al. (1995),

de uma amostra de mais de 6.000 indivíduos acima de 70 anos, demonstrou maior risco de mortalidade naqueles que apresentaram menor IMC.

Em estudos realizados por STEVENS et al. (1998), observou-se uma elevada associação entre mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares em homens e mulheres acima de 75 anos de idade e altos valores de IMC. Porém, encontrou-se também que o risco relativo de morte associado com o maior IMC diminui com a idade.

2.5.2 Relação cintura quadril

Essa relação é utilizada para avaliação do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. É forte preditor de morte prematura. Utiliza-se a medida da cintura, em cm, dividida pela medida do quadril, em cm (FERNANDES FILHO, 1999).

A proporção entre o diâmetro da cintura e do quadril é um método simples para a determinação da obesidade. Quando o diâmetro da cintura apresenta valor igual ao do quadril, implica em complicações decorrentes da obesidade (NIEMANN, 1999). O AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (1996), propõe que valores acima de 0,95 para homens e 0,85 para mulheres são consideradas de maior risco. BRAY (1987), também aponta valores de risco para homens e mulheres (TABELA 4).

TABELA 4: VALORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES PARA MULHERES

Idade	Risco Alto	Risco Muito Alto
60-69	0,84-0,90	> 0,90

FONTA ADAPTADA: BRAY, 1987.

A Relação Cintura Quadril (RCQ) estabelece normas e padrões da distribuição de gordura, indicando que esse tipo de obesidade pode constituir um fator de risco primário para doenças coronarianas ou pode exercer influência por meio de outros fatores, como hipertensão, diabetes e a hipercolesterolemia.

Conforme a classificação baseada na Relação Cintura Quadril, há dois locais onde se concentra a gordura: na parte superior do abdome (padrão andróide), com predominância no sexo masculino, e nos quadris, coxas e parte inferior do abdome (padrão ginóide), característico do sexo feminino. Este tipo de obesidade é resultado de uma interação de fatores genéticos, culturais, fisiológicos e psicológicos, além de fatores nutricionais, cronológicos e sedentarismo (GUBIANI e PIRES NETO, 2000).

Indivíduos obesos que apresentam maior concentração de gordura no abdômen são mais suscetíveis a doenças que os que apresentam nas áreas dos quadris e coxas (NIEMAN, 1999). A gordura depositada no abdômen se torna um risco porque tem uma rota circulatória direta para o fígado, e enviam ácidos graxos para ele. Esses ácidos graxos podem ser utilizados para sintetizar colesterol adicional e, com isso, elevar o risco de desenvolvimento de doença cardíaca (COSTA, 2000). A gordura da região abdominal inclui células hipertrofiadas, associadas a maior prevalência no desenvolvimento de fatores de risco e doenças crônicas degenerativas (GUBIANI e PIRES NETO, 2000).

Segundo NIEMAN (1999), a gordura corporal entre os 20 e 65 anos quase dobra e, por volta dos 50 anos a gordura extra se concentra no abdome e tronco, e a massa muscular e óssea diminuem. Além disso, ocorre uma queda da taxa metabólica de repouso e tendência a ganhos de gordura corporal

2.6 EQUILÍBRIO, AGILIDADE E O ENVELHECIMENTO

A saúde é a principal preocupação de pesquisadores, todavia, a questão da capacidade funcional tem atraído crescente atenção. Sua importância foi reconhecida a partir dos anos 50, quando houve um aumento significativo entre os idosos e dependentes, o que aumentou também a incidência de doenças crônicas. A Comissão Americana de Doenças Crônicas e a Organização Mundial da Saúde incentivam pesquisas científicas para avaliar a condição funcional, que é fundamental na vida diária. O declínio do equilíbrio e agilidade em função da idade pode causar perda de mobilidade (HEIKKINEN, 2002).

Quando o indivíduo está parado não permanece sem movimento, pois seu corpo oscila. Isso acontece para manter o equilíbrio do corpo sobre a pequena área de suporte delimitada pelos pés. Essa tarefa torna-se difícil quando a habilidade de

controle postural se deteriora, como em idosos e em determinadas patologias, por exemplo, distúrbios de sistema vestibular, derrame e portadores de mal de Parkinson (DUARTE, 2002). Distúrbios do equilíbrio demonstram relação com perdas no sistema sensorio motor, responsável pelo controle postural, ainda que o indivíduo não perceba (HEIKKINEN, 2002).

A estabilidade corporal é influenciada pela audição, visão e força muscular. Qualquer alteração nesses componentes há comprometimento do equilíbrio. Outro fator que afeta o equilíbrio é a perda da força muscular, pois pessoas que, durante sua vida, não fizeram a manutenção dessa capacidade, estão mais propensas a ter deficiência do equilíbrio (CALDAS, 1999).

O equilíbrio apresenta uma deterioração progressiva com o envelhecimento. Indivíduos com idade avançada têm maiores dificuldades para equilibrar-se em situações de conflito sensorial. Um exemplo disso seria o ato de atravessar uma rua movimentada. A perda celular nas ramificações cerebrais e no cerebelo, diminuição da função proprioceptora nas articulações e nos músculos visuais, patologias das articulações e determinados medicamentos (sedativos, anti-hipertensivos, diuréticos) limitam a capacidade de uma pessoa para controlar movimentos corporais (SHEPHARD, 2000).

A diminuição do equilíbrio pode ser causada pela redução da força muscular (membros inferiores), diminuição da sensibilidade plantar e anquiloses, que reduzem a mobilidade articular, ou, ainda, pelo aumento da inatividade física. O equilíbrio combinado a alterações posturais influencia a qualidade da marcha e da percepção do corpo no espaço. Por isso a necessidade de uma avaliação constante dessa variável em idosos (ALVES JUNIOR et al. 2002).

A agilidade é um tipo especial de velocidade com mudanças na direção ou na altura do centro de gravidade, e pode ser observada isoladamente nos movimentos dos segmentos corporais, ou como um todo (FERREIRA e GOBBI, 2002). É uma capacidade motora de grande importância para o idoso, uma vez que representa uma das variáveis da aptidão física geral que o favorece em situações de vida cotidiana (CUNHA e UTIYAMA, 2002).

Com o avanço cronológico, a agilidade passa a ser um dos componentes determinantes para a realização de atividades cotidianas. O mau funcionamento do

sistema nervoso central diminui a função dos reflexos do corpo comprometendo o tempo de reação e movimento (SILVA e MATSUURA, 2002).

Esta capacidade é de extrema importância para o indivíduo na realização de tarefas complexas e na distinção entre vários sinais concorrentes. Com o processo de envelhecimento, verifica-se uma deterioração progressiva da velocidade de reação a sinais e tempo de movimento, que podem ser causados por rigidez de articulações, perda de força muscular, declínio na capacidade de processar informações e completar operações. As alterações a nível cerebral podem não ser causadas pelo envelhecimento em si, mas por doenças vasculares, efeitos de infecções virais, intoxicação através de metais pesados ou falta de antioxidante. O uso excessivo de medicamentos depressivos, problemas de ordem hormonais e carências nutricionais, são elementos que podem agravar essa condição. Idosos ativos e com grande capacidade aeróbia demonstram possuir melhor capacidade de velocidade de reação (SHEPHARD, 2000).

Há uma grande necessidade de diagnosticar prejuízos no equilíbrio e agilidade, pois a perda dessas capacidades com o envelhecimento pode interferir ou impedir a realização de tarefas cotidianas, trazendo transtornos de ordem pessoal e até mesmo de ordem social. (HIRATA et al. 2002). A deterioração dos mecanismos de controle postural pode levar a quedas, e lesões no aparelho locomotor (WIECZOREK et al., 2002).

TABELA 5: EQUILÍBRIO - INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Pontos	Interpretação
> 14	Dependente
14 – 28	Alto risco a dependência
28 – 41	Risco moderado a dependência
42 – 50	Indivíduo independente
50 – 56	Ótima condição de independência

FONTE: BERG et al., 1992.

TABELA 6: AGILIDADE - VALORES DE REFERÊNCIA PARA POPULAÇÃO AMERICANA PARA INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO

Idade	Tempo (s)
60-64	6,0 - 4,4
65-69	6,4 - 4,8
70-74	7,1 - 4,9
75-79	7,4 - 4,9

Fonte: RIKLI e JONES, 2001.

2.7 QUEDAS

Para que o ser humano se locomova em ambientes pouco iluminados, com muita mobília ou em pisos com alteração de densidade, é imprescindível que haja uma integração sensório motora. Escorregões, tropeços e quedas geralmente são causados por perdas na capacidade visual, no equilíbrio e agilidade, em virtude do processo de envelhecimento ou patologias relacionadas à idade e, até mesmo, pela associação de ambas situações (CHAIMOWICZ, 1997).

Tropear em algum obstáculo é a razão mais comum de quedas, sendo que determinados fatores podem dificultar o restabelecimento do equilíbrio, como superfícies escorregadias, iluminação precária, déficit de visão, padrão de caminhada com levantamento mínimo das pernas e fraqueza muscular (SHEPHARD, 2000).

O problema da queda entre idosos tem recebido pouca atenção, mas constitui um preocupante problema de saúde pública, devido a sua freqüência, morbidade associada, e aos elevados custos que o tratamento pós-quedas demanda. As quedas associadas à questão de lesões não intencionais representam a sexta causa de morte de indivíduos idosos no país (SILVA e MATSUURA, 2002).

As quedas são as maiores causas de fraturas ósseas, e podem ocasionar imobilidade temporária ou permanente, com graves conseqüências de saúde pública, social e econômica. A incidência de quedas ocorre com bastante freqüência entre a população idosa. Estima-se que indivíduos com idade superior a 65 anos sofra, no mínimo, uma queda por ano, e esse índice aumenta em oito vezes para indivíduos com idade superior a 80 anos (HEIKKINEN, 2002).

Pessoas idosas com comprometimento da capacidade de julgamento, memória e atenção, além de desorientação visual-espacial e alterações do comportamento, podem ter aumentado o risco de quedas, visto que essas funções têm efeitos sobre o controle postural. A ocorrência de quedas em pessoas idosas com distúrbios cognitivos chega a ser 40 a 60% mais elevada que em idosos com funções cognitivas normais. A recuperação da força muscular e do equilíbrio, além de redução de medicamentos contribui para a prevenção das quedas (SILVA e MATSUURA, 2002).

Os efeitos das quedas são inúmeros e, geralmente incluem lesões graves, efeitos psicológicos negativos, como medo de cair novamente e falta de confiança, que refletem diretamente sobre a autonomia funcional (SILVA e MATSUURA, 2002).

2.8 ATIVIDADE FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA NA TERCEIRA IDADE

O envelhecimento provoca alterações orgânicas, as quais reduzem a capacidade de realização de tarefas. Esse fator aliado a possíveis patologias, comuns na terceira idade, como as doenças cardiovasculares, pode contribuir para um modo de vida menos ativo, gerando prejuízos adicionais para a saúde do idoso. Os exercícios físicos podem atenuar os efeitos do envelhecimento, melhorando capacidade funcional e qualidade de vida desta população (BARBOSA, 1999).

A atividade física regular é freqüentemente apontada como uma possibilidade de intervenção no processo de envelhecimento. Porém, não há registros suficientes na literatura para que se possa considerá-la como uma variável que influencie positivamente no processo de degeneração celular. A maior contribuição da atividade física é na manutenção da autonomia de ação e prevenção de doenças (FARINATTI, 2002).

A qualidade de vida é o problema essencial quando se fala em envelhecimento. Há previsões de que cinco anos, em média, dos 17 a 18 anos restantes das pessoas que chegam aos 65 anos, serão vividos de maneira não saudável (comprometido por incapacidades, lesões e/ou doenças). Uma pessoa fisicamente ativa apresenta menos doenças cardíacas, câncer e menor taxa total de morte (25 a 50%) em comparação às sedentárias (NIEMAN, 1999).

As pessoas se tornam menos ativas e as capacidades físicas diminuem, na medida em que aumenta a idade cronológica. Além disso, verifica-se alterações psicológicas (sentimento de velhice, estresse, depressão), levando em diminuição maior da atividade física, facilitando o surgimento de doenças crônicas (MATSUDO et al. 2000).

Maior aptidão física e motora, mais saúde e respostas corporais mais eficazes significam para os idosos mais do que não ter doenças ou maior disposição para fazer atividades, significam o resgate de possibilidades de interação com o mundo (OKUMA, 1998).

São freqüentes os discursos de que o exercício físico pode ser utilizado como estratégia de intervenção para influenciar positivamente no processo de envelhecimento, retardando algumas das disfunções comuns na idade avançada (FARINATTI, 2002).

Pessoas idosas perdem parte da capacidade de gastar o excesso de calorias ingeridas pela alimentação em excesso. Para compensar, estas pessoas devem combinar atividade física com dieta moderada (NIEMANN, 1999). A atividade física pode reduzir o acúmulo de gordura com o envelhecimento. Se os idosos tiverem um histórico de prática regular de atividade física podem apresentar um nível de gordura corporal similar ao de jovens. Além disso, a prática regular de atividade física aeróbica, produz alterações fisiológicas significativas, ou seja, ganhos de massa muscular, aumento da capacidade aeróbica e diminuição do percentual de gordura total, mesmo em um indivíduo idoso. Indivíduos com obesidade com hipertrofia das células, respondem mais favoravelmente aos exercícios que aqueles com obesidade hiperplásica, que é caracterizada pela gordura acumulada ao redor da região inferior do corpo e coxas. Estudos epidemiológicos apontam para maior associação entre a atividade física vigorosa e a mobilização da gordura abdominal que para a mobilização de gordura periférica (OKUMA, 1998).

As atividades normais de idosos com deficiências no equilíbrio, são de baixa demanda física, podendo não produzir estimulação suficiente. A prática da atividade física programada contribui na estimulação do sistema sensorio motor, além disso, pode diminuir a deteriorização do tempo de reação e movimento decorrentes da idade minimizando os efeitos do processo de envelhecimento, prolongando sua independência (SPIRDUSO, 1995). Entretanto, deve-se evitar atividades de maior

contato físico, pois a redução do equilíbrio e agilidade aumenta o risco de colisões e quedas nessas atividades (BARBOSA, 1999).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo é de caráter descritivo correlacional e experimental. A variável independente é a composição corporal e as dependentes são o equilíbrio e agilidade.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Esta pesquisa conta com a colaboração da Secretaria do Esporte e Lazer da Cidade de Curitiba/Paraná - SMEL, Fundação de Ação Social – FAS e Drogarias Nissei. Estas instituições forneceram o cadastro de idosos, sendo então mapeada a cidade em suas oito regionais com os devidos grupos de idosos (grupos da SMEL e FAS), e o número total estimado de idosos residentes em cada regional, através de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A amostra foi composta por 799 idosas, as quais foram divididas em quatro grupos de acordo com a faixa etária. O primeiro grupo corresponde a faixa etária de 60 a 64 anos, o segundo de 65 a 69, o terceiro de 70 a 74 anos e o quarto de 75 a 79 anos. Procurou-se dividir proporcionalmente a amostra total a partir dessas três categorias.

Depois de realizada a estratificação foi estabelecido o cronograma para a coleta de dados. Os sujeitos foram convidados a participar voluntariamente da coleta de dados, após breve explicação e aprovação através de um termo de consentimento.

Os dados foram coletados todas as quintas e sextas feiras, a partir do mês de março de 2005, com início as 08:00 hs, e previsão de término as 11:30 hs (o horário de término poderá variar de acordo com o número de avaliados)

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Para a coleta de dados serão utilizados os seguintes instrumentos e procedimentos já validados, relacionados a seguir:

3.3.1 Composição corporal

A composição corporal será determinada através da utilização de métodos antropométricos (LOHMAN,1988). Serão obtidas as seguintes variáveis:

3.3.1.1 Estatura

O avaliado deve estar descalço, usando roupas leves, é colocado na posição ortostática com os pés unidos, procurando por em contato com o instrumento de medida – estadiômetro da marca *Standard* - as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular, e região occipital. A medida é realizada com o indivíduo em apnéia inspiratória e com a cabeça orientada no plano de Frankfurt, paralela ao solo, isto é, o cursor deve estar em ângulo de 90° em relação à escala. Anota-se o horário da avaliação.

3.3.1.2 Massa corporal

O avaliado deve estar descalço e usando roupas leves. O peso do corpo deve estar igualmente distribuído entre os pés, durante a permanência na plataforma da balança eletrônica digital – marca *Toledo* com aproximação de 50g.

3.3.1.3 Índice de massa corporal

Calculado com os valores obtidos do peso corporal em quilogramas e a estatura corporal total em centímetros, segundo HEYWARD (1996). Os resultados determinam à relação do peso corporal para a estatura. Utiliza-se a fórmula a seguir:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{(\text{estatura})^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

3.3.1.4 Perimetria

Mensurada com fita antropométrica da marca *Holtain*, ao lado direito do indivíduo na cintura e quadril. São feitas duas mensurações, caso haja diferença, realizar uma terceira.

3.3.1.4.1 Perímetro da Cintura

Avaliado em posição ortostática, com abdome relaxado, no ponto de menor circunferência, abaixo da última costela, coloca-se a fita num plano horizontal.

3.3.1.4.2 Perímetro do Quadril

Avaliado em posição ortostática, braços levemente afastados, pés juntos e glúteos contraídos, coloca-se a fita num plano horizontal, no ponto de maior massa muscular dos glúteos. As medidas são tomadas lateralmente.

3.3.1.5 Relação cintura/quadril

Calculada dividindo o valor da circunferência da cintura (em centímetros) pelo valor da circunferência de quadril (HEYWARD, 1996)

$$\text{RCQ} = \frac{\text{Circunferência de Cintura (cm)}}{\text{Circunferência de Quadril}}$$

3.3.2 Equilíbrio

Será determinado por dois testes distintos:

3.3.2.1 Teste de Alcance Funcional

O avaliado deve se aproximar da parede com a escala sem tocá-la, com os dois braços esticados (ângulo de 90°) e punho fechado. Posicionar o avaliado no zero da régua, então pedir para que o avaliado alcance o mais longe possível sem dar nenhum passo. Anotar a posição final (juntas metacarpo-falanginas). Se os pés se moverem deve ser descartada a tentativa e repeti-la. Deve-se executar duas tentativas práticas e, então outras três tentativas onde os desempenhos serão registrados (DUNCAN, 1990).

3.3.2.2 Berg Balance Scale

Este teste consiste em 14 itens que avalia movimentos corporais envolvidos com a capacidade de equilíbrio, e utiliza uma cadeira de 40 cm aproximadamente (BERG et al, 1992):

- Levantar-se;
- Permanecer em Pé;
- Sentado sem encosto, com os pés no chão;
- Posição ereta para posição sentada;
- Transferência entre duas cadeiras;
- Permanecer na posição ereta sem auxílio com os olhos fechados;
- Permanecer na posição ereta sem apoio com os pés juntos;
- Posição ereta – alcance adiante com os braços estendidos;
- Pegar um objeto (caixa) do chão partindo da posição ereta;
- Posição ereta – girar o corpo sobre os ombros;
- Girar o corpo em 360°;
- Colocar o pé alternado sobre step (sem auxílio);
- Permanecer em pé com um pé na frente do outro;
- Permanecer em pé sobre uma perna.

3.3.3 Agilidade

Será determinada a partir de um teste contido na Bateria de testes preconizados por RIKLI e JONES (1999)

3.3.3.1 Teste 8-Foot Up and Go

Para esse teste, utiliza-se cronômetro da marca *KENKO* e uma cadeira de 40 cm. Inicia-se com o avaliado totalmente sentado na cadeira, mãos na coxa, e pés totalmente assentados no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de “partida” o avaliado levanta-se da cadeira (podendo empurrar as coxas ou a cadeira), caminha, sem correr, o mais rápido possível à volta do cone, por qualquer dos lados, que deve estar posicionado a sua frente, a uma distância de 2,44 metros – medida desde a ponta da cadeira até a parte anterior do marcador – regressando a cadeira. Informar ao avaliado que se trata de um teste, sendo o objetivo realizar o movimento o mais rápido possível. O avaliador deve iniciar o cronômetro ao comando de “Vai!” quer o indivíduo tenha ou não iniciado o movimento, e pará-lo no momento exato em que o avaliado senta-se na cadeira. Recomenda-se demonstrar o movimento e solicitar que o indivíduo realize uma tentativa antes do teste.

3.4 PLANEJAMENTO E ESTATÍSTICA

As informações desta pesquisa serão armazenadas em um banco de dados do programa Access 2003 com o objetivo de ser realizado o melhor controle possível na entrada das informações, sendo digitadas e conferidas por indivíduos distintos, minimizando a possibilidade de erros de digitação. Posteriormente, o banco de dados será transferido para o pacote estatístico SPSS 11.1.

Para o tratamento estatístico foi utilizada a equação de regressão e correlação.

3.4.1 Tipo de pesquisa

Essa pesquisa é de caráter direta, descritiva correlacional e experimental.

3.4.2 Variáveis

Esse estudo tem como variável independente a composição corporal. As variáveis dependentes serão o equilíbrio e agilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 7 – Resultados dos aspectos morfológicos, encontram-se a média e o desvio padrão da Massa Corporal (Kg), Estatura (cm), IMC (Kg m²) e RCQ dos quatro grupos avaliados. Observa-se declínio na MC para os quatro grupos e na Estatura do primeiro para o segundo grupo, conforme MOTTA (1999). Não houve diminuição do IMC, contrariando o que foi apontado por MATSUDO, MATSUDO e BARROS (2000). Para os autores, essa variável se modifica com a idade.

Com respeito à Estatura, a média de todos os grupos está dentro do valor indicado pela tabela 1 (Estatura e Massa Corporal - Valores de referência população brasileira, sexo feminino), de acordo MATSUDO (2004).

Se for comparada a média da Massa Corporal do grupo os dois primeiros grupos (60 a 69 anos) com tabela 1 Estatura e Massa corporal - Valores de referência, população brasileira, sexo feminino) obtêm-se valores acima do indicado. Para os dois últimos grupos encontram-se valores próximos dos indicados por MATSUDO (2004)

Conforme comparação entre tabela 2 (Massa Corporal Ideal Adaptada com base no IMC para mulheres) e resultados obtidos no IMC, pode-se dizer que a média do grupo 1 está acima do máximo considerado ideal, a média do grupo 2, 3 e 4 está dentro do considerado ideal. de acordo com BRAY (1987) Entretanto, se esses mesmos resultados forem comparados com tabela 3 (Classificação do IMC segundo a Organização Mundial de Saúde) teremos classificação pré obeso para todos os grupos.

Relacionando o resultado de RCQ com valores da tabela 4 (Valores de risco para doenças cardiovasculares para mulheres), conclui-se que os valores médios dos dois primeiros grupos estão acima dos índices de risco de doença coronariana, cujos valores de risco, para mulheres, são os superiores a 0,80, conforme indicações de BRAY (1987).

TABELA 7: RESULTADOS DOS ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE IDOSAS ENTRE 60 E 79 ANOS

Faixa Etária	60 – 64	65 – 69	70 – 74	75 – 79
Massa Corporal (kg)	69,9 ± 13,2	68,5 ± 12,1	67,7 ± 11,3	66,4 ± 11,9
Estatura (cm)	155,9 ± 6,2	154,7 ± 6,9	154,7 ± 5,6	154,0 ± 5,5
IMC (kg m ²)	28,7 ± 4,9	28,6 ± 4,8	28,3 ± 4,5	27,9 ± 4,9
RCQ	0,85 ± 0,06	0,85 ± 0,07	0,85 ± 0,07	0,85 ± 0,06

Na tabela 8 estão os dados obtidos das variáveis: Equilíbrio (pontos) nos testes de Alcance Funcional e Berg Balance Scale; e Agilidade (segundos) no teste 8-Foot Up and Go. Os valores médios do segundo grupo (65 – 69 anos) diferem estatisticamente dos valores do primeiro grupo (60 – 64 anos). Os valores médios do terceiro grupo (70 – 74 anos) diferem dos valores do primeiro (60 – 64 anos) e do segundo grupo (65 – 69 anos). Os valores médios do quarto (75 – 79 anos) grupo diferem dos valores demais grupos.

Verifica-se um pequeno declínio no que diz respeito ao equilíbrio e agilidade com o avanço da idade. Isto pode ser observado nos gráficos um e dois, o que pode ser constatado por SHEPHERD (2000).

Em relação aos os valores de Equilíbrio, conforme tabela 5 (Equilíbrio – Interpretação dos resultados) pode-se se dizer que a média de todos os grupos é está em ótima condição de independência, segundo BERG et al (1992) Para os valores de agilidade, todos os grupos se encontram dentro dos padrões ideais, de acordo com tabela 6 (Agilidade - Valores de referência para população americana para indivíduos do sexo feminino).

TABELA 8 – RESULTADOS DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSAS ENTRE 60 E 79 NOS

Faixa Etária	60 – 64	65 – 69	70 – 74	75 – 79
Equilíbrio (pontos)	54,9 ± 1,6	54,1 ± 2,2 *	53,3 ± 2,6 **	53,2 ± 2,5 ***
Agilidade (segundos)	5,79 ± 0,99	6,28 ± 1,18 *	6,48 ± 1,36 **	6,99 ± 1,4 ***

* diferente da faixa etária 60 – 64, $p < 0.05$

** diferente da faixa etária 65 – 69, $p < 0.05$

*** diferente da faixa etária 70 – 74, $p < 0.05$

A tabela 9 apresenta os valores da relação entre Equilíbrio e IMC onde encontrou-se valores significativos para os três primeiros grupos; Equilíbrio e RCQ onde encontrou-se valores significativos apenas para o primeiro grupo; Agilidade e IMC onde foram observados valores significativos para os três primeiros grupos; e Agilidade e RCQ, onde não foram encontrados valores significativos.

Observa-se valores significativos ($p > 0,05$) para a relação Equilíbrio X IMC e Agilidade x IMC, para os indivíduos dos três primeiros grupos; valores significativos para a relação Equilíbrio x RCQ para o grupo 1, e nenhuma significância para a relação Agilidade e RCQ. O que confirma, em partes, a hipótese da pesquisa

TABELA 9 – RELAÇÃO EQUILÍBRIO, AGILIDADE, IMC E RCQ

Faixa Etária	60 – 64	65 – 69	70 – 74	75 – 79
Equilíbrio x IMC	-0,215*	-0,155*	-0,213*	0,026
Equilíbrio x RCQ	-0,127*	-0,075	0,063	0,091
Agilidade x IMC	-0,382*	-0,224*	-0,190*	0,078
Agilidade x RCQ	0,019	0,083	0,047	-0,061

* $p < 0,05$

Os gráficos 1 e 2 são referentes ao declínio da Performance do Equilíbrio e Agilidade com o avanço da idade, respectivamente

GRÁFICO 1: DECLÍNIO DA PERFORMANCE DO EQUILÍBRIO COM O AVANÇO DA IDADE

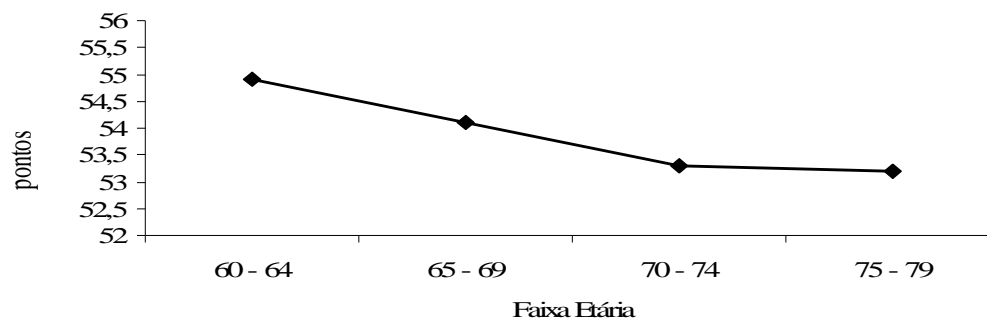
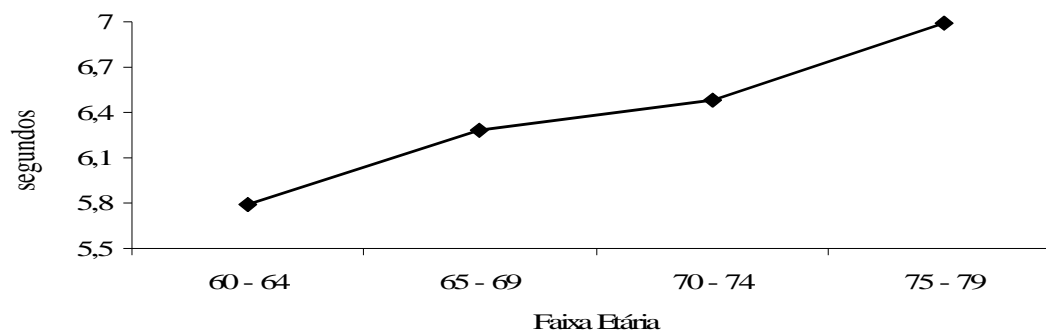


GRÁFICO 2: Declínio da Performance da Agilidade com o avanço da idade



5 CONCLUSÃO

Os valores elevados para Massa Corporal podem ser explicados por fatores como o estilo de vida sedentário e hábitos alimentares das avaliadas. Com relação ao Índice de Massa Corporal, encontra-se alto risco de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes mellitus, entre outras. Porém, deve-se lembrar que o IMC é limitado, pois não leva em conta a composição proporcional do organismo, a gordura corporal excessiva (massa óssea e muscular), a quantidade de volume plasmático que aumenta pelo treinamento com exercícios. Para o RCQ, observa-se elevado risco de doenças cardiovasculares para os grupos avaliados.

O Índice de Massa Corporal, de acordo com a pesquisa, exerce influência no Equilíbrio e Agilidade. Ou seja, quanto maior o valor de IMC, menor o grau de equilíbrio e agilidade e vice-versa. O IMC é indicador de excesso de peso, o qual ocasiona mudança na forma corporal, podendo afetar funções do organismo como o equilíbrio e a agilidade. Prejuízos nessas capacidades podem levar a quedas, as quais podem ter como conseqüências lesões graves, medo de cair novamente e falta de confiança, que refletem diretamente sobre a autonomia funcional.

Apesar disso, e do decréscimo natural do Equilíbrio e Agilidade decorrente do avanço cronológico, observa-se que os quatro grupos apresentaram resultados que indicam ótimo nível de independência, ou seja, capacidade de realizar atividades cotidianas como cozinhar, tomar banho, se alimentar, ir ao banheiro, entre outras, sem auxílio de outrem. Fato que implica em melhor qualidade de vida para estas pessoas, tanto a nível físico quanto psicológico. Pois, se o indivíduo não consegue realizar uma atividade cotidiana sem auxílio, fica mais susceptível a adquirir doenças.

Embora as tabelas utilizadas nesta pesquisa nos dêem um determinado parâmetro sobre as variáveis analisadas, verifica-se a necessidade de tabelas específicas para a nossa população idosa no que diz respeito a equilíbrio e agilidade. Pois a carência destas pode ter sido um fator limitante para este trabalho, já que os idosos brasileiros têm características diferentes dos idosos americanos.

REFERÊNCIAS

ALVES JUNIOR, E. D.; CASTRO, W. L.; SOUZA, B. V. S.; CURY, C.; SILVA, F. C. Atividade física num projeto multiprofissional de prevenção de quedas. **V Seminário Internacional sobre Atividades Físicas para a Terceira Idade**. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, p. 223, 2002

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ASCM). **Guidelines for exercise, Testing and Prescription**. Rio de Janeiro: Revinter, 1996.

BALOH, R. W.; KERBER, K. A.; ENRIETTO, J. A.; JACOBSON, K. M. Disequilibrium of aging. **American Academy of Neurology**. 50(4):, 1998.

BARBANTI, V. J. **Dicionário de Educação Física e do Esporte**. São Paulo: Manole, 1994.

BARBOSA, J. O. Atividade Física na terceira idade. **Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição**. Rio de Janeiro: Relume Dumora, p. 149, 1999.

BEMBEN, M.; MASSEY, B.; BEMBEN, D.; BOILEAU, R.; MISNER, J. Age related patterns in body composition for men aged 20-79 yr. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 27, 264, 1995.

BERG, K.; WOOD-DAUPHINEE, S.; WILLIAMS, J.L.; MAKI, B. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. **Canadian Journal of Public Health**. July/August. 83, Supplement 2: S7-11, 1992.

BRAY, G.A. Overweight is risking fate. Definition, classification, prevalence and risks. **Annals of New York Academy of Sciences**, v. 249, p. 14, 1987.

CALDAS, C. P. Educação para a saúde: a importância do auto conhecimento. **Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição**. Rio de Janeiro, p. 71, 1999.

CAMARANO, A. A. **Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para discussão nº 858; janeiro, 2002.

CHAIMOWICS, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de Saúde Pública**, v.31, n.2, p. 184, 1997.

COITINHO, D. C. **Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos.** Brasília: Ministério da Saúde - INAN, 1991.

COSTA, V. R. A importância da distribuição de gordura como fator de risco para o idoso. **Caderno Adulto**, Santa Maria, v.4, p. 25, 2000.

CUNHA, R.; UTIYAMA, L. K. **Verificação** dos níveis de agilidade em idosos: projeto interdisciplinar. **V Seminário Internacional sobre Atividades Físicas para a Terceira Idade.** São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, p. 41, 2002.

DUARTE, M. Avaliação Funcional, física e psicossocial na velhice. **V Seminário Internacional sobre Atividades Físicas para a Terceira Idade.** São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, p. 41, 2002.

DUNCAN, P. W.; WEINER, D. K.; CHANDLER, J.; STUDENSKI, S. Functional Reach: a new clinical measure of balance. **Journal of Gerontology A: Biological Sciences and Medical Sciences.** v. 45, p. 192, 1990.

FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte.** v. 8, nº 4, 2002.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física.** Rio de Janeiro: Shape, 1999.

FIATARONE-SINGH, M. **Combined exercise and dietary intervention to optimize body composition in aging.** In: Harman D et al. (eds). Towards prolongation of the healthy life span. **Annals of the New York Academy of Sciences.** V. 854. New York: New York Academy of Sciences; 1998. p. 378.

FIATARONE-SINGH, M. Body composition and weight control in older adults. In: Lamb DR, Murray R (eds). **Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control.** Carmel Cooper; v. 11, p. 243, 1998.

GUBIANI, G. L. Envelhecer com qualidade. **Caderno Adulto**, Santa Maria, v.4, p. 233, 2000.

GUBIANI, G. L.; PIRES NETO, C. S. Análise da distribuição da gordura regional através da relação cintura/quadril. **Caderno Adulto**, Santa Maria, v. 4, p. 53, 2000.

GUIMARÃES, F. J. **Distribuição da gordura corporal: relação com o perfil lipídico e glicêmico de coronariopatias atendidos no hospital universitário Oswaldo Cruz, na cidade de Recife.** Tese de Doutorado. Santa Maria.

HEIKKINEM, R. L. **O papel da atividade física no envelhecimento saudável.** Florianópolis: UFSC, 2003.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Anthropometric Method Applied Body composition Assessment.** Ed Champaign: Human Kinetics; 1996.

HIRATA, R.; FERREIRA, S. S.; WIECZORECK, S. A.; RAMOS, B.; DUARTE, M.; SANTOS, S. Testes funcionais e índice de quedas de idosos. **V Seminário Internacional sobre Atividades Físicas para a Terceira Idade.** São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, p. 227, 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil,** Rio de Janeiro, 2002.

KATCH, V. L.; KATCH F. I; McARDLE, W. D. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003, 5º edição.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL R. Anthropometric **Standardization Reference Manual Abridged Edition.** Champaign, IL: Human Kinetics, 1988.

LOSONCZY, K. G.; HARRIS T. B.; CORNONI-HUNTLEY, J.; SIMONSICK, E.M.; WALLACE, R.B.; COOK, N.R.; OSTFELD, A.M; BLAZER, D.G. **Does weight loss from middle age to old age explain the inverse weight mortality relation in old age.** Am J Epidemiol.; v. 141, p. 312, 1995.

LOURENÇO, R. A.; MOTTA, L. B. Prevenção de doenças e promoção da saúde na terceira idade. **Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição,** Rio de Janeiro: Relume Dumora, p. 95, 1999.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K.; BARROS, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** São Caetano do Sul, v. 8: p. 21, 2000.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K.; BARROS, T. L. Atividade física e envelhecimento, aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte,** São Caetano do Sul, v. 7, p. 2, 2001.

MATSUDO, S. M. **Avaliação do Idoso Física e Funcional.** São Paulo: Celafiscs, 2004.

MATTESON , M. A. **Biological heories of aging in gerontological nursing concepts and practice.** London: Saunders Company, 1997.

MOTTA, L. B. Repercussões médicas do envelhecimento. **Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição**. Rio de Janeiro: Relume Dumora, p. 107, 1999.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 2ªed. Londrina: Midiograf, 2001.

NIEMAN, D. C. **Exercício e Saúde: Como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo: Manole, 1999.

OKUMA, S. S. **O Idoso e a atividade Física**. Campinas: Papirus, 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Comunicado de Imprensa conjunto da OMS/FAO**. 23 de abril de 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Comunicado a imprensa conjunto da OMS/FAO**, 2001

PRADO, S. D.; TAVARES, E. L.; VEGGI, A. B. Nutrição e saúde no processo de envelhecimento. **Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição**. Rio de Janeiro: Relume Dumora, p. 125, 1999

RIKLI, R. G.; JONES, C. J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**. 7: 129, 1999.

RIKLI, R. G.; JONES, J. A 30-s chair stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. 70: 113, 1999.

SHEPHARD, R. **Does insistence on medical clearance inhibit adoption of physical activity in the elderly?** J Aging Phys Act; v. 8, p. 301, 2000.

SILVA, V. F.; MATSSURA, C. Efeitos da prática regular de atividades físicas sobre o estado cognitivo e a prevenção de quedas em idosos. **Fitness e Performance**, v. 1, nº 3, 2002.

SPIRDUSO, W. W. **Physical dimensions of aging**. Champaign: Human Kinetics, 1995.

STEVENS J.; CAI, J., PAMUK, E.; WILLIAMSON, D.; THUN, M.; WOOD, J. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. **Journal Medicine**, v. 338, p. 1, 1998.

VERAS, R. P. O Brasil envelhecido e o preconceito social. **Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição**. Rio de Janeiro, p. 35, 1999,

WAGORN, Y.; THEBUGE, S.; ORBON, W. **Manual de ginástica e bem estar para terceira idade**. São Paulo: Editora Marco Zero, 1993.

WIECZORECK, S. A.; FERREIRA, S. S.; DUARTE, M.; SANTOS, S. Relação entre equilíbrio postural e quedas em idosos. **V Seminário Internacional sobre Atividades Físicas para a Terceira Idade**. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, p. 236, 2002.