



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE HUMANA E MEIO  
AMBIENTE - PPGSHMA**

**Lisandra Delfino de Albuquerque Soares**

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E  
DESEMPENHO MOTOR DE IDOSOS,  
CADASTRADOS NO PROGRAMA SAÚDE DA  
FAMÍLIA, NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO  
ANTÃO-PE**

**Vitória de Santo Antão**

2011

**Lisandra Delfino de Albuquerque Soares**

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E  
DESEMPENHO MOTOR DE IDOSOS,  
CADASTRADOS NO PROGRAMA SAÚDE DA  
FAMÍLIA, NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO  
ANTÃO-PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção do título de Mestre em **Saúde Humana e Meio Ambiente**.

Área de Concentração: Saúde e Ambiente.

Orientador: Profa. Dra. Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos

Co-Orientador: Profa. Dra. Maria das Graças Rodrigues de Araújo

**Vitória de Santo Antão**

2011

Catálogo na fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV

S676a Soares, Lisandra Delfino de Albuquerque  
Avaliação do estado nutricional e desempenho motor de idosos, cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE / Lisandra Delfino de Albuquerque Soares. Vitória de Santo Antão: O Autor, 2011.  
vi, 66 folhas:il.; fig.; tab.

Dissertação (Mestrado em Saúde Humana e meio Ambiente) - Universidade Federal de Pernambuco. CAV, Saúde Humana e Meio Ambiente.

Orientador: Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos  
Co-orientador: Maria das Graças Rodrigues de Araújo

Inclui bibliografia e anexos.

1. Idosos - Promoção da saúde. 2. Nutrição do idoso. 3. Envelhecimento populacional. 4. Idosos- capacidades funcionais. 5. Atividades físicas - Idosos.  
I. Título. II. Campos, Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira. III. Araújo, Maria das Graças Rodrigues de.

CDD (21.ed.) 613.0438

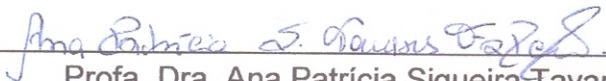
Programa de Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente – Mestrado Acadêmico

LISANDRA DELFINO DE ALBUQUERQUE SOARES

“AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DESEMPENHO MOTOR DE IDOSOS,  
CADASTRADOS NO PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA, NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE  
SANTO ANTÃO-PE”

DISSERTAÇÃO APROVADA em 24 de fevereiro de 2011

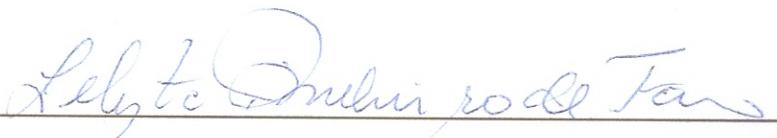
Banca Examinadora



Profa. Dra. Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão



Profa. Dra. Maria das Graças Rodrigues de Araújo



Profa. Dra. Zelyta Pinheiro de Faro

*“Para realizar grandes conquistas, devemos não apenas agir, mas também sonhar; não apenas planejar, mas também acreditar. ”*

*(Anatole France)*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por me possibilitar finalizar esta etapa da minha vida, fazendo com que as dificuldades surgidas servissem de estímulo e perseverança.

Ao meu Esposo Rômulo, que sempre esteve ao meu lado, com seu amor e companheirismo, me apoiando e incentivando para essa conquista.

A minha amada filha, Laís, que veio iluminar a minha vida.

Aos meus queridos pais Delfino e Jessiana, pelo amor, apoio e carinho em todos os momentos.

As minhas irmãs Joseane, Elisângela e Ulliane pela presença constante e incentivo na minha vida.

À Professora Florisbela Campos, que acolheu esta pesquisa desde o início e que me orientou com competência, carinho e, sobretudo respeito.

À Professora Graça Araújo, pela sua co-orientação, dedicação e grandes ensinamentos.

Às alunas Ariacy Brito, Anelise Silva, Carla Menezes, Lenise Nogueira, Paloma Dornelas, pela ajuda preciosa na fase da coleta dos dados.

À professora Ana Patrícia, pela paciência e orientação na análise estatística desta pesquisa.

Aos agentes comunitários de saúde, pela atenção durante o estudo.

Aos idosos pela disponibilidade de participar desta investigação e pelos momentos compartilhados.

Às professoras, Etienne Fittipaldi, Silvana Brito e Zelyta Faro, pelo incentivo manifestado e por todas as ações concretas de apoio neste período.

À Bibliotecária Roseane Souza pela sua atenção por este estudo.

A todos os funcionários da secretaria de pós-graduação, em especial a Adalva, que sempre estiveram dispostos a ajudar e orientar.

Enfim, a todos que contribuíram para a realização deste sonho.

## SUMÁRIO

|   |     |
|---|-----|
| <b>LISTA DE FIGURAS</b>   | i   |
| <b>LISTA DE TABELAS</b>   | ii  |
| <b>LISTA DE SIMBOLOS</b>  | iii |
| <b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>  | iv  |
| <b>RESUMO</b>   | v   |
| <b>ABSTRACT</b>   | vi  |
| <b>CAPÍTULO 1</b>   | 1   |
| <b>1.1 Introdução</b>   | 1   |
| <b>1.2 Objetivos</b>  | 3   |
| 1.2.1 Objetivo Geral  | 3   |
| 1.2.2. Objetivos Específicos  | 3   |
| <b>1.3 Revisão da Literatura</b>  | 4   |
| <b>CAPÍTULO 2: Artigo de Revisão Sistemática</b>  |     |
| <b>Estado Nutricional e Desempenho Motor de Idosos: Uma Revisão Sistemática.</b>  | 16  |
| <b>2.1. Resumo</b>  | 16  |
| <b>2.2 Abstract</b>   | 17  |
| <b>2.3 Introdução</b>   | 18  |
| <b>2.4 Material e Métodos</b>   | 20  |
| <b>2.5 Resultados</b>   | 21  |
| <b>2.6 Discussão</b>  | 23  |
| <b>2.6 Conclusões</b>   | 27  |
| <b>2.7 Referências Bibliográficas</b>   | 28  |
| <b>CAPÍTULO 3 : Artigo Origianal</b>  | 38  |
| <b>Análise do Desempenho Motor associado ao Estado Nutricional de Idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE.</b> |     |

|  |     |
|--|-----|
| <b>3.1. Resumo</b>                     | 38  |
| <b>3.2. Abstract</b>                   | 39  |
| <b>3.3. Introdução</b>                 | 40  |
| <b>3.4. Material e Métodos</b>         | 41  |
| <b>3.5. Resultados</b>                 | 42  |
| <b>3.6 Discussão</b>                   | 45  |
| <b>3.6. Conclusões</b>                 | 47  |
| <b>3.7. Referências Bibliográficas</b> | 48  |
| <b>DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES</b>    | 55  |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                     | 57  |
| <b>ANEXOS</b>                          | xiv |

## LISTA DE FIGURAS

|             |                                    |    |
|-------------|------------------------------------|----|
| Figura 1.1  | Primeira Figura do Capítulo 1..... | 5  |
| 5Figura 1.2 | Segunda Figura do Capítulo 1.....  | 7  |
| Figura 1.3  | Terceira Figura do Capítulo 1..... | 8  |
| Figura 1.4  | Quarta Figura do Capítulo 1.....   | 9  |
| Figura 1.5  | Quinta Figura do Capítulo 1        | 11 |
| Figura 1.6  | Sexta Figura do Capítulo 1         | 14 |
| Figura 3.1  | Primeira Figura do Capítulo 3..... | 44 |
| Figura 3.2  | Segunda Figura do Capítulo 3.....  | 45 |

## LISTA DE TABELAS

|            |                                     |    |
|------------|-------------------------------------|----|
| Tabela 2.1 | Primeira Tabela do Capítulo 2.....  | 32 |
| Tabela 2.2 | Segunda Tabela do Capítulo 2.....   | 33 |
| Tabela 2.3 | Terceira Tabela do Capítulo 2.....  | 34 |
| Tabela 2.4 | Quarta Tabela do Capítulo 2.....    | 35 |
| Tabela 3.1 | Primeira Tabela do Capítulo 3.....  | 43 |
| Tabela 3.2 | Segunda Tabela do Capítulo 3.....   | 43 |
| Tabela 3.3 | Terceira Tabela do Capítulo 3 ..... | 44 |
| Tabela 3.4 | Quarta Tabela do Capítulo 3 .....   | 44 |

## LISTA DE SÍMBOLOS

|    |            |
|----|------------|
| Kg | quilograma |
| g  | grama      |
| m  | Metro      |
| cm | Centímetro |
| %  | percentual |

## LISTA DE ABREVIATURAS

|      |   |
|------|---|
| EN   | Estado Nutricional                              |
| DM   | Desempenho Motor                                |
| CF   | Capacidade Funcional                            |
| TUG  | Time Up&Go                                      |
| TAF  | Teste do Alcance Funcional                      |
| IT   | Índice de Tinetti                               |
| DPC  | Desnutrição protéico-calórica                   |
| OMS  | Organização Mundial de Saúde                    |
| IMC  | Índice de Massa Corporal                        |
| CP   | Circunferência da Panturrilha                   |
| AVD  | Atividade da Vida Diária                        |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| MS   | Ministério da Saúde                             |
| PSF  | Programa Saúde da Família                       |
| AF   | Alcance Funcional                               |
| AU   | Apoio Unipodal                                  |
| CEP  | Comitê de Ética em Pesquisa                     |
| CCS  | Centro de Ciências da Saúde                     |
| UFPE | Universidade Federal de Pernambuco              |
| USF  | Unidade de Saúde da Família                     |

## RESUMO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, e nas últimas décadas tem acelerado bastante. O envelhecimento submete o organismo a diversas alterações anatômicas e funcionais, com repercussões nas condições de saúde e no estado nutricional do idoso. O estado nutricional (EN) é um fator muito importante na análise da situação do idoso, já que este se encontra exposto tanto ao risco de desnutrição, como de obesidade. A incapacidade funcional limita a autonomia do idoso na execução das atividades de vida diária, reduzindo a qualidade de vida e aumentando o risco de dependência. Desta forma, o objetivo da pesquisa foi investigar as incapacidades funcionais e sua relação com o estado nutricional em pessoas idosas, visando entender como as pessoas estão vivendo os anos de vida adicionais decorrentes do aumento da expectativa de vida. Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal de campo do tipo descritivo-analítico. Participaram desta pesquisa 235 idosos, com idade média de  $69,09 \pm 7,134$ , de ambos os gêneros, cadastrados no Programa Saúde da Família, zona urbana, da cidade de Vitória de Santo Antão-PE. Os idosos foram submetidos a uma avaliação do estado nutricional, através do Índice de Massa Corporal e da Circunferência da Panturrilha e foram levantados dados de desempenho motor: Time Up&Go, Alcance Funcional, Índice de Tinetti e Apoio Unipodal. Inicialmente foi realizada uma análise descritiva por meio de média, valores mínimos e máximos, e uma distribuição de frequência. Posteriormente, foi realizada uma correlação de Spearman entre os indicadores nutricionais e os testes de desempenho motores. Todas as análises foram realizadas no Programa SPSS versão 18.0. A margem de erro (ou nível de significância) utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5,0%. A Correlação de Spearman's apresentou uma associação significativa entre o Índice de Massa Corporal e os testes de desempenho motor entre os gêneros masculino\* e feminino\*\* (time up&go  $\rho=0,290^*$ ,  $350^{**}$ , alcance funcional  $\rho=0,232^*$ ,  $352^{**}$ , índice de Tinetti  $\rho=243^*$ ,  $363^{**}$  e apoio unipodal  $\rho=221^*$ ,  $475^{**}$ ). No presente estudo 51,5% dos idosos avaliados apresentaram comprometimento funcional, analisados através do time Up&Go e 89,8% risco de quedas. Este estudo mostra associação entre o EN e a capacidade funcional entre os idosos; tendo sido a obesidade apontada como a condição nutricional limitante ao desempenho adequado nos testes. Os resultados desta pesquisa podem incentivar

ações preventivas de doenças crônicas, com orientações nutricionais e estimulação para prática de atividade física.

**Palavras-Chave:** avaliação geriátrica, nutrição do Idoso, atividade física.

## ABSTRACT

Aging population is a worldwide phenomena which has accelerated a lot over the last decades. Aging submits the organism to several anatomic and functional changes with repercussions on the elder's health conditions and nutritional status. The nutritional issue is a very important factor when assessing the elder's situation since the latter is exposed to the risk of malnutrition as much as to the risk of obesity. Functional disability limits the elder's autonomy for daily activities, decreasing life quality and increasing the risk of dependence. It is necessary to investigate the functional disabilities as well as their relation with the nutritional status in elderly people so that we understand how people are living the additional years of life that were gained as life expectancy has increased. It is a transversal epistemological descriptive-analytical field study. The subjects of this survey were 235 elders, average ages ranging from 69,09  $\pm$  71,34, from both genres, registered in the family heal program, in the urban area, in the city of Vitória de Santo Antão-PE. The elders were subjected to an assessment of their nutritional status, by cheking their body mass index and the circumference of their calf, and data about their motor performance were taken: time up & go, functional reach, tinetti index and unipodal support. First, a descriptive analysis was made using median, minimum and maximum values, and a frequency distribution. Then, a spearman correlation was made between the nutritional indicators and the motor performance tests. All the analysis were made on the program spss version 18.0. The margin of error (or significance level) used in the decision of the statistics tests was 5,0%. Spearman's correlation showed a significant association between body mass index and the motor performance tests regardless the gender male\* or female\*\* (time up&go rho=0,290\*, 350\*\*, alcance funcional rho=0,232\*, 352\*\*, índice de Tinetti rho=243\*, 363\*\* e apoio unipodal rho=221\*, 475\*\*). In the current study 51,5% of the evaluated elders presented functional impairment, analysed using the time up&go and 89,9% presented risks to fall. This study shows the association between the nutritional status and the functional capacity among elders, obesity being

showed as the limiting nutritional condition to the adequate performance in the tests. The outcomes of this survey may encourage preventive actions of chronic diseases, with nutritional orientations and encouragement for the practice of physical activity.

**Key-words:** geriatric assessment, elderly nutrition, physical activity.

# CAPÍTULO 1

## Introdução

No século XX, ocorreu uma explosão demográfica que foi marcada pelo aumento do número de pessoas com 60 anos ou mais. A expectativa média de vida ao nascer aumentou 20 anos desde 1950 e, neste início de século, chega a 66 anos, prevendo-se que aumente mais 10 anos até 2050 (AGAR CORBINOS, 2001).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2002), o crescimento da população de idosos, em números absolutos e relativos, é um fenômeno mundial e está ocorrendo a um nível sem precedentes. Os idosos constituem o segmento da população que mais cresce. Entre 1991 e 2000, o número de habitantes com 60 a 69, 70 a 79 e 80 ou mais anos aumentou cerca de duas a quatro vezes mais (28%, 42% e 62% respectivamente) que a população mais jovem do país-14% (LIMA-COSTA, BARRETO e GIATTI, 2003).

A questão do envelhecimento vem sido bastante discutida e vem gerando um grande interesse, por parte da comunidade científica, segundo Rebelatto e Morelli (2004), a observação do crescimento da população idosa tem proporcionado problemas variados, entre eles, os relacionados ao elevado custo da assistência ao idoso. Apesar de ser um processo natural, o envelhecimento submete o organismo a diversas alterações anatômicas e funcionais, com repercussões nas condições de saúde e no estado nutricional (EN) do idoso (CAMPOS, MONTEIRO e ORNELAS, 2000).

A avaliação do estado nutricional dos idosos através do Índice de Massa Corporal (IMC = kg/m<sup>2</sup>) tem mostrado que a má nutrição (baixo peso e obesidade) é comumente observada nesses indivíduos. A prevalência de baixo peso é geralmente maior nos indivíduos do sexo masculino e grupos etários mais avançados, enquanto a obesidade é mais freqüente no sexo feminino e grupos etários mais novos, (BARBOSA *et al.*, 2005; BARRETO, PASSOS e LIMA-COSTA, 2003). Entre as várias conseqüências adversas da inadequação nutricional descritas na literatura, pode-se

citar as alterações na capacidade de realizar as atividades do dia a dia (APOVIAN *et al.*, 2002; BANNERMANN *et al.*, 2002; FERRUCCI *et al.*, 2000).

No Brasil, poucos são os estudos epidemiológicos com idosos, como também estudos antropométricos; assim, em muitas regiões do país, as características antropométricas dos idosos ainda são desconhecidas (BARBOSA *et al.*, 2007; MENEZES e MARUCCI, 2005; TAVARES e ANJOS, 1999). Na região Nordeste, por exemplo, o número de informações epidemiológicas sobre a situação nutricional dos idosos, é bastante escassa. Para a avaliação dos indivíduos idosos, utiliza-se com bastante frequência a antropometria, a qual tem se mostrado instrumento importante na avaliação do estado nutricional de indivíduos de vários grupos etários, devido a sua capacidade de fornecer informações sobre medidas físicas e composição corporal, além de ser um método de baixo custo, não invasivo e de fácil e rápida aplicação (BARBOSA *et al.*, 2007; CAMPOS *et al.*, 2006; CLAUSEN *et al.*, 2006; SÁNCHEZ-GARCÍA *et al.*, 2007)

A autonomia funcional, ou também conhecida como capacidade funcional, mostra-se como um dos conceitos mais relevantes em relação à saúde, aptidão física e qualidade de vida. De acordo com Sanchez (2000), a capacidade funcional é a independência para a realização das atividades de vida diária (AVD). Já Gordilho *et al* (2000), considera que a capacidade funcional vai além da realização de atividades diárias, sendo esta a capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias a uma vida independente, valorizando a autonomia e a autodeterminação. Dessa forma, ela englobaria todas as capacidades necessárias para que o indivíduo conseguisse realizar suas vontades, relacionadas aos aspectos físicos, emocionais, intelectuais e cognitivos.

A capacidade funcional para executar as atividades diárias que envolvem trabalho muscular, de forma segura e independente, sem apresentar fadiga excessiva, inclui variáveis como força muscular, resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio, entre outras (RIKLLI e JONES, 1999), e pode ser verificada em testes de desempenho motor. As alterações na distribuição da gordura corporal, o baixo peso e a obesidade têm sido positivamente associados à redução da capacidade funcional (APOVIAN *et al.*, 2002; BANNERMANN *et al.*, 2002; FERRUCCI *et al.*, 2000., ZAMBONI *et al*, 1999).

A maioria dos estudos associa a obesidade com dificuldades (auto-referidas ou referidas por pessoas próximas) em determinadas tarefas que necessitam de força e flexibilidade (APOVIAN *et al.*, 2002; BANNERMANN *et al.*, 2002). Só recentemente os

pesquisadores começaram a associar o estado nutricional (EN) com testes de desempenho motor (DM) (FERRUCI *et al.*, 2000., ZAMBONI *et al.*, 1999), sendo, no entanto, ainda pouco explorada essa relação e não totalmente esclarecida.

Este estudo abordará a importância e as consequências do processo de envelhecimento, sendo dada ênfase ao EN e ao DM.

## **Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo geral**

Investigar a associação entre o estado nutricional (EN), e o desempenho das habilidades motoras, de idosos, cadastrados nas unidades de saúde da família (USF) referentes a área de abrangência de sua residência, do Programa Saúde da Família - PSF, zona urbana, do município de Vitória de Santo Antão, região da Zona da Mata do Estado de Pernambuco.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

Analisar o perfil de desempenho motor (DM) dos idosos avaliados;

Determinar o estado nutricional mediante análise de indicadores antropométricos,

Analisar o desempenho e a velocidade da marcha através da verificação do equilíbrio estático e dinâmico;

Correlacionar o estado nutricional com o desempenho motor, descrevendo seus efeitos e implicações.

## **Revisão da Literatura**

### **Envelhecimento Populacional**

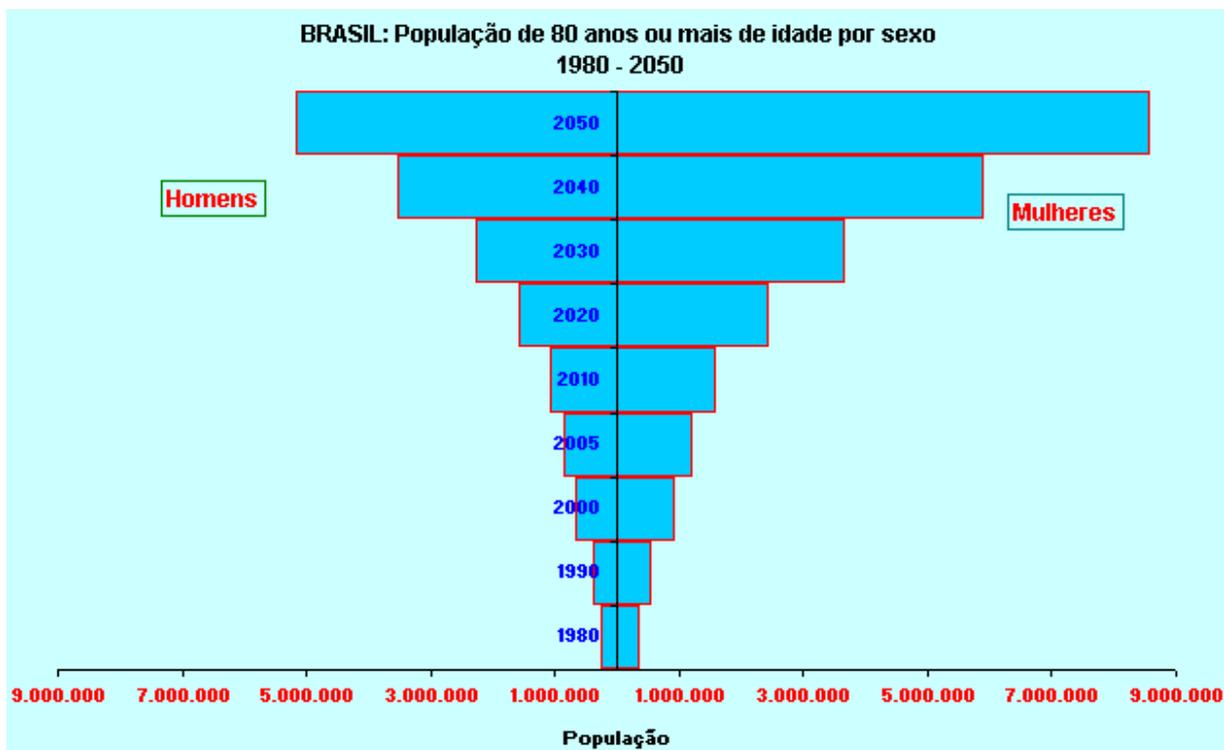
Define-se envelhecimento populacional pelo aumento da participação das faixas etárias mais avançadas na estrutura etária da população; não se referindo a indivíduos ou a cada geração, mas, sim, à mudança na estrutura etária da população, o que produz aumento do peso relativo das pessoas acima de uma determinada idade considerada como definidora do início da velhice. Esse limite inferior varia em cada sociedade e depende não somente de condições biológicas, mas de condicionantes econômicos, ambientais, científicos e culturais (PALLONI e PELÁEZ, 2003)

Mudanças no padrão demográfico acarretam importantes implicações para as políticas sociais, especialmente para as políticas de saúde. Telles (2003), salienta que de acordo com a faixa etária sobre a qual a queda de mortalidade incide, tem-se uma estrutura etária diferenciada, com outra configuração de envelhecimento. Quando a taxa de mortalidade está estável e a taxa de fecundidade caindo, há “uma redução relativa da participação da população jovem e aumento da participação da população velha”.

De acordo com Camarano et al (2004) o aumento da população idosa no Brasil, deve-se principalmente à alta fecundidade entre os anos 1950 e 1960 e à redução da taxa de mortalidade da própria população idosa, o que resulta também no aumento da expectativa de vida. Nos últimos anos, existe uma crescente preocupação por uma busca de indicadores da saúde da população idosa brasileira. As projeções realizadas pelo IBGE (2002) sugerem um aumento substancial do número de idosos com 80 anos ou mais de idade (Figura 1.1):

**Figura 1.1**

**Estimativa da população acima de 80 anos, até 2050.**



**Fonte: IBGE, 2002.**

O Brasil vem vivenciando ao longo das últimas quatro décadas mudanças tanto sociais quanto econômicas, e as transformações demográficas fazem parte deste processo. O fenômeno da transição demográfica exige mudança qualitativa das formas de organização da sociedade, ao mesmo tempo em que serve de marco para as mudanças culturais e econômicas que devem acompanhar esse processo (FRENK, 1997).

O perfil de saúde do país vem sendo transformado pelo crescimento associado ao envelhecimento populacional. O Brasil, em menos de 40 anos, passou de um perfil de mortalidade materno-infantil, para um perfil de mortalidade por enfermidades mais complexas e mais onerosas, típicas das faixas etárias mais avançadas, onde predominam as doenças crônicas não transmissíveis e suas complicações, necessitando assim de ações preventivas em diversos níveis (SILVESTRE, 1996).

O envelhecimento populacional dos países emergentes ocorre menos por melhoras na qualidade de vida e mais por avanços tecnológicos da medicina (FREITAS, 2004). Podendo, desta forma, ser fruto de um prolongamento de uma vida

sofrida e carente de cuidados. Assim, o desafio que se coloca para o sistema de saúde brasileiro é melhorar a qualidade de vida e não apenas prolongá-la.

### **Capacidades Funcionais**

O estudo sobre envelhecimento da população e o aumento da expectativa de vida é tendência mundial. Os países em desenvolvimento convivem com uma crescente modificação no perfil de saúde da população, pela maior longevidade e aumento da probabilidade de prevalência de doenças crônico-degenerativas que, se não devidamente tratadas e acompanhadas ao longo dos anos, poderão originar complicações e seqüelas, comprometendo a independência e a autonomia de pacientes idosos (CHAIMOWICZ, 1997). Nestes países e nos desenvolvidos as doenças crônicas têm ocasionado importantes e dispendiosas demandas ao sistema de saúde e interferido em aspectos qualitativos de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Segundo estudo realizado por Moraes e Azevedo e Souza (2005), as causas mais comuns para a perda da capacidade funcional no idoso são a imobilidade e a inatividade (sedentarismo). Estes autores verificaram que os idosos independentes para as atividades de vida diária (AVD), autônomos e satisfeitos com as relações familiares e com os amigos, apresentavam fator preditivo independente para o envelhecimento saudável para ambos os gêneros.

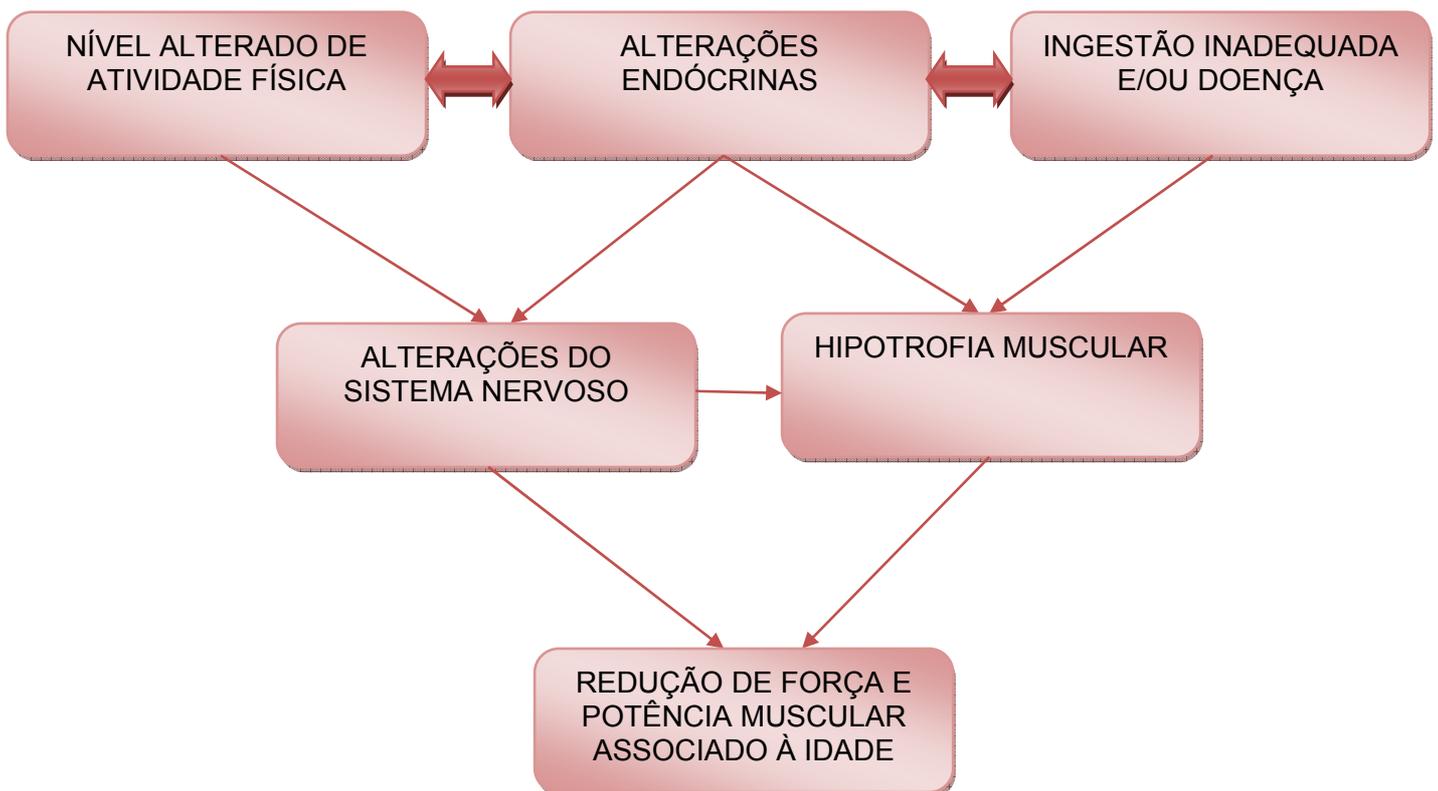
A autonomia funcional, ou também conhecida como capacidade funcional (CF), mostra-se um dos conceitos mais relevantes em relação à saúde, aptidão física e qualidade de vida. O declínio da condição funcional com o avanço da idade cronológica é relatado em diversos inquéritos populacionais (GORDILHO,2000; SANCHEZ,2000).

A independência do idoso para realizar as AVD's é prejudicada com o avançar da idade, reduzindo, desta forma, a qualidade de vida e aumentando o risco de dependência. A diminuição da CF é referida como fator de aumento no risco de quedas, principalmente devido ao comprometimento na realização de tarefas do dia a dia, com limitações de força muscular, equilíbrio, marcha e mobilidade (PEREIRA *et al.*, 2001). No Brasil, 30% dos idosos caem pelo menos uma vez ao ano, sendo as quedas causadas por uma rede de fatores: herança genética, história da atividade, fatores sócio-econômicos, personalidade, educação, autoconfiança, doenças não

diagnosticadas (KAUFFMAN, 2001), uso de medicamentos e/ou fatores relacionados ao ambiente como, áreas pouco iluminadas (PERRACINI, 2005).

Uma outra alteração relacionada ao envelhecimento no sistema neuromuscular é o declínio na força muscular relacionada à força de trabalho do músculo, à resistência muscular e a velocidade de contração. A perda de força em razão do envelhecimento afeta os músculos dos membros superiores e inferiores, sendo mais acentuada nestes últimos (FRONTERA, LARSON, 2001). Há diminuição lenta e progressiva da massa muscular, sendo o tecido nobre paulatinamente substituído por colágeno e gordura no envelhecimento. O número de fibras musculares no idoso é aproximadamente 20% menor do que no adulto (ROSSI, SANDER, 2002). Os principais fatores que influenciam no decréscimo de força e potência muscular são visto na Figura 1.2.

Figura 1.2- Mecanismos propostos que induzem decréscimo na força e na potência musculares com o avanço da idade.  
Fonte: Adaptado de Häkkinen,2006.



O envelhecimento enrijece as cápsulas articulares e os ligamentos, devido a um aumento na formação de ligações cruzadas nas fibras de colágeno e há perda de fibras elásticas (VANDERVOORT, 2002). A perda da amplitude do movimento é característica do envelhecer e resulta em redução da capacidade de realizar as AVD's (THOMAS, 2002).

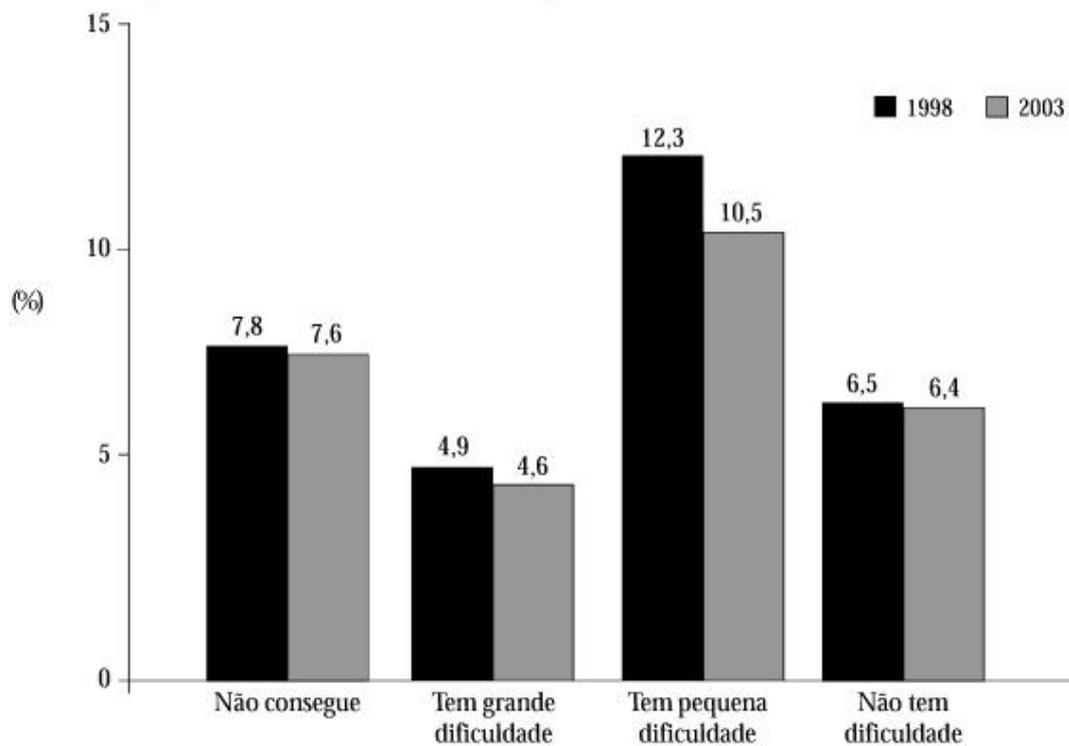
As limitações funcionais para caminhar, levantar-se, manter o equilíbrio postural, assim como, quedas iminentes surgem como conseqüências do comprometimento do desempenho neuromuscular, evidenciado pela lentidão dos movimentos, pela perda da força muscular e pela fadiga muscular precoce, constituindo um aspecto marcante do envelhecimento. (FRONTERA e LARSSON, 2001).

Ao avaliar o desempenho funcional durante a deambulação utilizando o Time Up&GO, Thigpen *et al* (2000), perceberam uma grande dificuldade dos idosos ao dá a meia volta, e Bean *et al.* (2002) verificaram alterações dos movimentos, debilidades na força e eficácia na perna, ocasionando limitações principalmente nos movimentos de flexão e extensão do joelho e os movimentos de flexão dorsal e plantar do tornozelo. O mesmo teste quando cronometrado (Time Up&GO – TUG) é confiável entre avaliadores, pois o componente tempo é associado, fornecendo dados quantitativos da mobilidade funcional (PODSIADLO e RICHARDSON, 1991) calculando a velocidade da marcha.

As projeções realizadas pelo IBGE (2003), comparando as informações das Pesquisas Nacionais por Amostras de Domicílios, de 1998 e 2003, mostraram redução entre idosos no Brasil, na prevalência de dificuldade para caminhar cerca de 100m, diminuindo a proporção de idosos que declararam algum grau de dificuldade, de 25% para 22,6%, ou seja, uma redução de 9,2% durante este período (Figura 1.3).

**Figura 1.3**

Prevalência de incapacidade funcional em pessoas idosas (60 anos e mais) (\*) que declaram ter dificuldades para caminhar cerca de 100m - Brasil, 1998 e 2003.



Fonte: IBGE/COREN. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Suplementos de Saúde de 1998 e 2003.

(\*) Proporção de idosos que declaram algum tipo de dificuldade para caminhar cerca de 100m.

A comparação temporal, no período de cinco anos, mostra que, apesar de ter ocorrido redução da incapacidade em ambos os sexos, e em todos os grupos de idade, esta foi mais intensa entre os idosos de 80 anos ou mais (Figura 1.4).

**Figura 1.4:**

**Prevalência de incapacidade funcional em idosos (60 anos e mais)\*, por sexo, segundo os grupos de idade – Brasil, 1998 e 2003.**

|                 | HOMENS |      | MULHERES |      |
|-----------------|--------|------|----------|------|
|                 | 1998   | 2003 | 1998     | 2003 |
| 60 anos e mais  | 19,2   | 17,6 | 29,7     | 26,6 |
| 60 a 64 anos    | 11,7   | 8,8  | 17,4     | 14,9 |
| 65 a 69 anos    | 15,8   | 13,8 | 23,0     | 19,8 |
| 70 a 74 anos    | 20,1   | 17,7 | 32,1     | 25,6 |
| 75 a 79 anos    | 25,5   | 25,8 | 40,1     | 37,5 |
| 80 anos ou mais | 42,7   | 35,3 | 57,9     | 48,4 |

**Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Suplementos de Saúde de 1998 e 2003.\*Proporção de idosos que declararam ter algum grau de dificuldade para caminhar cerca de 100m.**

A capacidade de mobilidade do idoso está diretamente ligada à sua habilidade de desempenho das tarefas diárias, portanto a avaliação do equilíbrio durante a marcha é crítica e os problemas encontrados nessa área, freqüentemente resultam em um risco maior de quedas (LEVY, 2001).

A manutenção da CF tem importantes implicações para a qualidade de vida dos idosos, por estar relacionada à capacidade de ocupar-se com o trabalho até idades mais avançadas e/ ou com atividades de lazer e entretenimento (PEREIRA, GOMES, 2004; MATHIAS *et al.*, 1986; PODSIADLO, RICHARDSON, 1991). As avaliações funcionais trazem subsídios para uma assistência aos idosos com os objetivos de identificar capacidades funcionais atuais e detectar precocemente os indivíduos com indicativos de incapacidade funcional e fragilidade, alertando para seus

riscos e servindo como parâmetro de admissão e alta aos serviços de reabilitação (MATHIAS, *et al.* 1986).

Algumas ferramentas auxiliam na avaliação do risco de quedas no paciente idoso como, “o teste do alcance funcional” (TAF) (“Functional. Reach Test”) (DUNCAN *et al.*, 1990) e o Índice de Tinetti (IT).

Estudar as incapacidades funcionais em pessoas idosas é importante para entender como as pessoas estão vivendo os anos de vida adicionais ganhos com o aumento da longevidade. Nos países em que o processo de envelhecimento populacional não é um fenômeno recente há um maior conhecimento sobre os padrões de limitação funcional entre os idosos e, no caso do Brasil, ainda existem poucos estudos sobre esse tema (PARAHYBA & MELZER, 2002).

### **Alterações Fisiológicas e Aspectos Nutricionais do Envelhecimento**

O processo de envelhecimento envolve mudanças na composição corporal e uma série de outras transformações orgânico-funcionais em ambos os sexos atribuídos a diversos fatores. O metabolismo energético se encontra alterado nos idosos. Há uma gradual e não uniforme diminuição das funções dos órgãos podendo afetar o consumo de energia (SHOCK, 1970).

O metabolismo basal diminui cerca de 20% entre as idades de 20 e 90 anos (YOUNG, 1983) associada à redução na massa magra corporal e à diminuição de níveis de atividade física. Esta última é influenciada especialmente por maus hábitos e pela presença de doenças crônico degenerativas limitantes, tais como, doença pulmonar obstrutiva crônica, angina e artrite (DURNIN e LEAN, 1992). O sedentarismo e a redução da taxa de metabolismo basal fazem com que as necessidades calóricas sejam reduzidas. Entretanto, não estão diminuídas as necessidades de proteínas, vitaminas e minerais, que podem estar aumentadas em determinadas patologias (GARCIA-ALONSO *et al.*, 2004).

Doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão e câncer, por serem mais prevalentes nesta faixa etária, podem modificar as necessidades nutricionais e o consumo de nutrientes (RIVLIN, 1981). Soma-se a isto à redução no funcionamento de determinados órgãos do aparelho digestivo prejudicando o estado nutricional.

Dentre as alterações do funcionamento do aparelho digestivo que provocam mudanças relevantes no idoso pode-se enumerar: diminuição do limiar do gosto,

atrofia de mucosa gástrica, acarretando menor produção de ácido clorídrico, diminuição do fator intrínseco e menor absorção de Vitamina B12 e decréscimo de tamanho do fígado (RUSSEL, 1992; NOGUÉ, 1995).

Há também uma diminuição do volume dos sucos digestivos no trato gastrintestinal, diminuição do peristaltismo e alteração da motilidade esofágica. No intestino ocorre atrofia na mucosa e no revestimento muscular, favorecendo a diminuição da motilidade intestinal, menor absorção de nutrientes e aparecimento freqüente da constipação (CAMPOS *et al.*, 2000).

Segundo Faustino Neto (2003), a perda dos dentes, condição comum nos idosos, diminui a capacidade mastigatória limitando a seleção de alimentos. Dessa forma, ocorre maior probabilidade de apresentarem sinais de subnutrição do que aqueles com dentes e próteses totais bem adaptadas. O autor também inclui a deficiência visual como fator que interfere no apetite e ingestão dos alimentos por diminuir o reconhecimento e apreciação de cores e texturas dos mesmos.

A figura 1.4 apresenta alguns efeitos do processo de envelhecimento:

**Figura 1.5**

|   |   |
|---|---|
| Frequência cardíaca de repouso                      | ↔ |
| Frequência cardíaca máxima                          | ↓ |
| Débito cardíaco máximo                              | ↓ |
| Pressões arteriais em repouso e durante o exercício | ↑ |
| Captação (consumo) máxima de oxigênio               | ↓ |
| Volume residual                                     | ↑ |
| Capacidade vital                                    | ↓ |
| Tempo de reação                                     | ↑ |
| Força muscular                                      | ↓ |
| Massa óssea   | ↓ |
| Flexibilidade                                       | ↓ |
| Peso corporal isento de gordura                     | ↓ |
| Percentual de gordura corporal                      | ↑ |
| Tolerância à glicose                                | ↓ |
| Tempo de recuperação                                | ↑ |

Legendas: ↔ = inalterado; ↓ = redução; ↑ = aumento.

**ACSM, 2003**

Outros fatores que afetam o estado nutricional dos idosos incluem o isolamento social, inabilidade para as compras e atividades diárias, perda do cônjuge, depressão, diminuição da motilidade, demência, anorexia secundária a doença (especialmente

câncer), medicamentos, dentição precária, alcoolismo e doenças agudas (SIEBENS,1986).

### **Avaliação do Estado Nutricional no Idoso**

O EN do idoso é afetado pelas alterações no organismo, verificadas com o envelhecimento, bem como pelo acesso ao alimento e sua utilização biológica. A inadequação nutricional afeta o bem-estar de longevos, causando declínio funcional, devido aos aportes deficitários de calorias e nutrientes (desnutrição calórico-protéica, deficiência de vitaminas e minerais), pelo excesso calórico (obesidade) ou pela utilização excessiva de substâncias como o álcool (OMRAN e MORLEY, 2000). O EN das pessoas contribui substancialmente para a morbimortalidade. Ele expressa o grau de necessidades fisiológicas dos nutrientes que estão sendo atendidas para manter a composição e funções adequadas do organismo, resultando no equilíbrio entre ingestão e necessidades dos nutrientes.

A avaliação do EN é muito importante para a análise da situação do idoso, que está sujeito tanto ao risco de desnutrição – vista, muitas vezes, como processo normal do envelhecimento –como de obesidade. A desnutrição protéico-calórica (DPC) entre idosos também está associada ao aumento da mortalidade e a susceptibilidade às infecções, bem como à redução da qualidade de vida (OTERO *et al*, 2002). A magreza excessiva na população idosa é apontada como fator mais fortemente associado à mortalidade do que o excesso de peso. Os óbitos por desnutrição, assim como na infância, surgem mais como causa associada do que como causa básica, o que pode ser interpretado como a fragilização do conjunto das funções orgânicas, propiciando o surgimento de uma situação de risco mórbido, pelo surgimento de doenças de variados tipos. A frequência de magreza, inclusive as mais intensas, entre os idosos, aumenta nas últimas faixas, e atinge mais os idosos habitantes de grandes conglomerados urbanos, particularmente as regiões metropolitanas (OTERO *et al*, 2002).

Por outro lado, Campos, Monteiro e Ornelas (2000) observam a tendência de aumento de sobrepeso e obesidade nesse segmento da população, à semelhança do que está ocorrendo com a população em geral. A prevalência da obesidade, no caso do Brasil, tem destaque no período compreendido entre as décadas de 1960 e 1990, coincidente com as mudanças econômicas e epidemiológicas (CHAIMOWICZ, 1997).

De fato, o EN dos idosos tem se modificado nos últimos anos, o que pode ser explicado pelo alto consumo alimentar de calorias provenientes de gorduras, principalmente as de origem animal, açúcar e alimentos refinados, em detrimento de outros nutrientes de baixa densidade energética como as frutas e verduras, bem como pela forma de obtenção e preparo dos alimentos (MARQUES *et al.* 2005). A mudança no consumo alimentar além de contribuir para o excesso de peso corporal e o aumento expressivo da obesidade, constitui um dos fatores mais importantes para explicar o aumento da carga das doenças crônicas não transmissíveis, de grande morbi-mortalidade como diabetes mellitus, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e câncer, principalmente na maioria dos países em desenvolvimento e vem se constituindo como risco para a saúde dos idosos (GUS, *et al.* 1998; POPKIN, 2001).

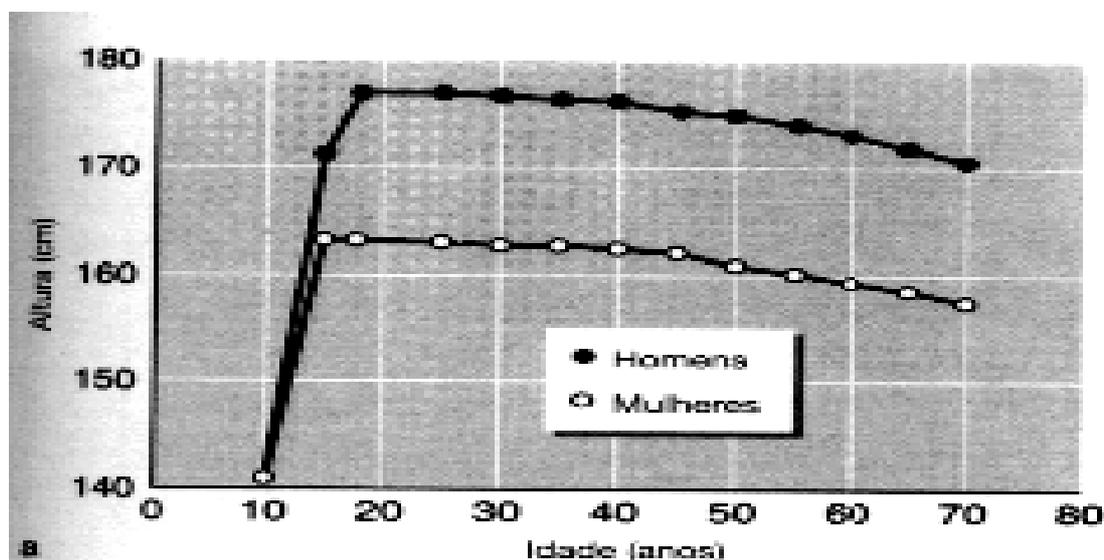
O risco nutricional sob o qual os idosos estão expostos é resultado de múltiplos fatores fisiológicos, sociais, psicológicos e econômicos. A queda das funções fisiológicas com a idade leva à menor eficiência na absorção e no metabolismo dos nutrientes. Nessa fase da vida há maior incidência de doenças crônicas que, em associação com medicamentos, pode afetar a utilização desses nutrientes (CESAR, 2005). Santos e Rezende (2006), afirmam que a desnutrição é freqüentemente observada na população idosa, na qual 30 a 40% dos homens e mulheres acima dos 75 anos apresentam perda ponderal de aproximadamente 10%.

Estudos comprovam que a desnutrição é mais freqüente em idosos com idade mais avançada. O processo de envelhecimento físico, mental e social acarreta alterações corporais importantes. O peso e a altura se alteram, há diminuição da massa magra e modificação no padrão de distribuição da gordura corporal, há diminuição da taxa metabólica basal e do nível de atividade física (CAMPOS, MONTEIRO, ORNELAS, 2000).

Com o envelhecimento há uma modificação da estatura, numa perspectiva populacional, atingindo seu ápice nos homens entre 25 a 29 anos e, então, começa a diminuir gradativamente. Já as mulheres alcançam seu pico de estatura relativamente mais cedo, entre 16 e 29 anos, apresentando, após, o mesmo comportamento dos homens (Figura 1.5) (FRISANCHO, 1990 apud SPIRDURSO). O principal fator relacionado a essa diminuição deve-se a alterações ocorridas nos discos intervertebrais. Existe uma diminuição gradual das propriedades elásticas, principalmente do anel fibroso, fazendo com que os discos vertebrais sejam

comprimidos ou entrem em colapso, contribuindo para um aumento da curvatura cifótica (SHEPHARD, R.1997).

**Figura 1.6-** Estatura dos indivíduos de ambos os sexos estratificada pela faixa etária. Fonte: Frisancho (1990 apud SPIRDURSO36).



No envelhecimento ocorre também um decréscimo da quantidade de gordura corporal, em indivíduos saudáveis e não-saudáveis, conduzindo à desnutrição energético-protéica, que é associada com morte prematura, deficiência de micronutrientes, com o aumento de internações hospitalares, do tempo de recuperação e de incapacidades decorrentes de quedas (ORIGUTI et al., 2001). Sampaio (2004) aponta como principais causas da redução de peso a perda de água corporal, declínio do peso das vísceras e do tecido muscular. Além disso, há modificação no padrão de gordura, que juntamente com a diminuição da massa muscular, alteram as variáveis antropométricas, como dobras cutâneas e circunferências anatômicas (MENEZES e MARUCCI, 2005).

Um dos principais problemas relacionados aos parâmetros antropométricos de idosos advém de uma carência de dados referentes a essa população específica. Segundo Barbosa et al. (2005) existe uma restrita quantidade de informação antropométrica relacionada a indivíduos idosos, em especial, em países em desenvolvimento, sendo que apenas nos últimos anos, estudos apresentaram dados

de indivíduos com 75 anos ou mais. A própria Organização Mundial da Saúde (OMS), 2005, enfatiza a necessidade de valores referentes a populações específicas, como é o caso dos idosos.

Segundo a OMS(2005), a antropometria é o mais simples método não-invasivo, universalmente utilizado, capaz de determinar proporções, comprimentos, diâmetros, perímetros e composição corporal. As dimensões corporais, em todas as idades, refletem a saúde geral e o bem-estar de indivíduos e populações, podendo, ainda, serem utilizadas para determinar desempenho, saúde ou sobrevivência.

A idade deve ser estabelecida, pois tanto as medidas recomendadas quanto os padrões de referência são considerados com base na mesma (WHO, 1995). Outro fator que deve ser considerado é o gênero, pois existem diferenças expressivas entre o tamanho de homens e mulheres (WHO, 1995). A antropometria permite a obtenção de muitas informações, porém peso, altura, suas combinações e pregas cutâneas são os métodos antropométricos mais utilizados em estudos epidemiológicos (LOHMAN, ROCHE, MARTORELL, 1988).

O índice de massa corporal ou corpórea (IMC) é calculado utilizando a fórmula  $\text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$ , sendo preconizado tanto para diagnóstico de desnutrição quanto de obesidade. Foi criado por Quetelet, sendo, por isso, também denominado de índice de Quetelet (GIBSON, 1993). Apesar de o IMC não indicar a composição corporal, a facilidade de sua mensuração e sua relação com morbi-mortalidade parecem ser motivos suficientes para sua utilização como indicador do estado nutricional em estudos epidemiológicos em associação ou não com outras medidas antropométricas (ANJOS, 1992).

À medida que se torna necessário avaliar de forma mais completa a composição corporal, dados antropométricos adicionais devem ser obtidos (DEHOOG, 1998). As circunferências são afetadas pela massa gorda, massa muscular e tamanho ósseo (HEYWARD, STOLARCZYK, 2000). É possível medir uma grande variedade de circunferências corporais, porém as principais circunferências utilizadas na prática clínica são circunferências do braço, da cintura, do quadril e relação cintura quadril (DEHOOG, 1998). Uma outra circunferência utilizada na avaliação do idoso é a circunferência da panturrilha (CP), considerada como a medida mais sensível de massa muscular do idoso, sendo superior à circunferência do braço (WHO,1995; ZIMERMAN,2000).

## **CAPÍTULO 2: ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA**

### **Estado Nutricional e Desempenho Motor de Idosos: Uma Revisão Sistemática**

#### **Resumo**

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, e nas últimas décadas tem acelerado bastante. A proporção de pessoas com 60 anos ou mais é a que mais cresce na atualidade. O envelhecimento submete o organismo a diversas alterações anatômicas e funcionais, com repercussões nas condições de saúde e no estado nutricional do idoso. A questão nutricional é um fator muito importante na análise da situação do idoso, já que este se encontra exposto tanto ao risco de desnutrição, como de obesidade. A incapacidade funcional limita a autonomia do idoso na execução das atividades de vida diária, reduzindo a qualidade de vida e aumentando o risco de dependência. Objetivou-se neste estudo uma revisão sistemática da literatura e os estudos foram selecionados nas bases de dados: Lilacs, Medline, Biblioteca Cochrane, SciELO e PubMed. Os artigos foram avaliados de forma independente por dois revisores; ao final foram selecionados 22 artigos, destes foram escolhidos para participar da revisão sistemática 4 artigos que foram considerados pertinentes à análise proposta, centrada na associação do estado nutricional do idoso com o seu respectivo desempenho nos testes motores. que abrangeram 5.055 participantes. Uma análise dos resultados demonstrou uma associação significativa entre o desempenho motor e o estado nutricional dos idosos; devendo ser levado em consideração as variáveis sexo e grupo etário na análise desta associação.

**Palavras-chave:** avaliação geriátrica, nutrição do Idoso, atividade física.

## **Abstract**

Populational aging is a worldwide phenomenon and it has increased a lot over the last decades. The population at sixty years old or older is the most increasing age group in the current times. Aging submits the body to several anatomical and functional changes affecting elderly people's health condition and their nutritional situation. Nutrition is a very important factor when investigating elderly people's situation since they are exposed to the risk of malnutrition as well as of obesity. Motor impairment limits the elders' autonomy when doing daily functional activities, thus, reduces their life quality and increases the risk of dependency. A systematic review of the literature was done and the studies were made on the data base: Lilacs, Medline, Biblioteca Cochrane, SciELO e PubMed. The articles were evaluated by two reviewers independently; eventually, 22 articles have been selected. From them, 4 articles have been chosen since they were considered to be pertinent to the proposed analysis, which is centered in the association of the elders' nutritional situation and their performance on the motor tests that were done with 5.055 participants. An analysis of the results, considering gender and age group, proved there is an association between motor performance and nutritional situation of elderly people.

**Key words:** Geriatric Assessment; Elderly Nutrition; Actividad Motora.

## INTRODUÇÃO

A explosão demográfica do século XX foi marcada pelo aumento do número de pessoas com 60 anos ou mais. A expectativa média de vida ao nascer aumentou 20 anos desde 1950 e, neste início de século, chega a 66 anos, prevendo que aumente mais 10 anos até 2050<sup>1</sup>.

O crescimento da população de idosos, em números absolutos e relativos, é um fenômeno mundial e está ocorrendo a um nível sem precedentes<sup>2</sup>. Os idosos constituem o segmento da população que mais cresce na atualidade. Entre 1991 e 2000, o número de habitantes com 60 a 69, 70 a 79 e 80 ou mais anos aumentou cerca de duas a quatro vezes mais (28%, 42% e 62% respectivamente) que a população mais jovem do país-14%<sup>3</sup>.

O fenômeno do envelhecimento vem causando grande interesse, por parte da comunidade científica, segundo Rebelatto e Morelli<sup>4</sup>, a observação do crescimento da população idosa tem proporcionado problemas variados, entre eles, os relacionados ao elevado custo da assistência ao idoso. Apesar de ser um processo natural, o envelhecimento submete o organismo a diversas alterações anatômicas e funcionais, com repercussões nas condições de saúde e no estado nutricional do idoso<sup>5</sup>.

O aumento da expectativa de vida proporcionou mais tempo para as pessoas concretizarem seus projetos de vida, e enfatizou as perdas e ganhos da longevidade. As perdas são destacadas pelas mudanças fisiológicas que implicam na diminuição da capacidade funcional e conseqüentemente, no desempenho motor para a realização das atividades da vida diária (AVD). Por outro lado, o bem-estar, o respeito aos limites da plasticidade individual, e o equilíbrio entre limitações e potencialidades levam aos ganhos decorrentes do conceito de velhice bem-sucedida<sup>6</sup>.

No envelhecimento são observadas alterações no estado nutricional (EN) dos indivíduos. Normalmente, encontra-se aumento e redistribuição da gordura corporal juntamente à redução da massa muscular, que podem ser verificadas através de medidas antropométricas.

A manutenção de um EN adequado é muito importante, pois, de um lado, encontra-se o baixo-peso, que aumenta o risco de infecções e mortalidade, e do outro o sobrepeso, que aumenta o risco de doenças crônicas, como hipertensão e diabetes<sup>7</sup>.

No Brasil, estudos epidemiológicos com idosos ainda são poucos, assim como estudos antropométricos, tornando desconhecida as características antropométricas dos idosos de algumas regiões do país. No Nordeste, informações epidemiológicas sobre a situação nutricional dos idosos, são reduzidas. A antropometria tem se mostrado instrumento importante na avaliação do estado nutricional de indivíduos de vários grupos etários, pois proporciona informações sobre medidas físicas e composição corporal, além de ser um método de baixo custo, não invasivo e de fácil e rápida aplicação<sup>8</sup>.

A autonomia funcional, ou também conhecida como capacidade funcional, mostra-se um dos conceitos mais relevantes em relação à saúde, aptidão física e qualidade de vida. O declínio da condição funcional com o avanço da idade cronológica é relatado em diversos inquéritos populacionais<sup>9,10</sup>. Em alguns modelos conceituais, fatores específicos de doenças são focalizados como a causa principal das deficiências, predispondo às limitações funcionais<sup>11,12</sup>.

Segundo Lawrence RH e Jette AM<sup>12</sup>, em 1994, as limitações funcionais no desempenho das AVDs, poderão atuar como mediadores primários entre as deficiências e a incapacidade. Em um outro estudo realizado por Morey et al.<sup>13</sup>, a aptidão física é vista como variável de interesse para o entendimento do processo de

perda da capacidade funcional (CF). Esses autores relatam que alguns fatores como: fatores morfológicos, parâmetros de aptidão cardiorrespiratória e performance muscular; agem como percussores de estados patológicos, como também atuam, de forma independente, para a exacerbação ou atenuação das limitações funcionais.

Alguns estudos<sup>14,15,16,17</sup>, realizados entre 1999 e 2002, consideram a interferência das alterações na distribuição da gordura corporal, o baixo peso e a obesidade no desempenho funcional. Na grande parte dos estudos a obesidade estava associada com atividades que necessitassem de força e/ou flexibilidade<sup>14,15</sup>. Recentemente, ocorreu o interesse, por parte de alguns pesquisadores<sup>16,17</sup> de realizarem estudos que associem o estado nutricional com testes de desempenho motor (DM), porém essa associação necessita ser mais explorada e esclarecida.

Conhecendo e entendendo as mudanças relacionadas com o processo de envelhecimento, em especial as alterações do sistema músculo-esquelético, pode-se intervir de forma mais efetiva tanto na prevenção de agravos como no restabelecimento da função e/ou melhora do desempenho, garantindo independência funcional.

Sendo assim, este artigo tem o objetivo de investigar a influência de EN sobre o desempenho motor dos idosos.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, e a questão em estudo foi a influência do estado nutricional sobre o desempenho motor de idosos.

Os estudos foram selecionados nas bases de dados: Lilacs, Medline, Biblioteca Cochrane, SciELO e PubMed, utilizando-se os descritores: Avaliação Geriátrica (Geriatric Assessment, Evaluación Geriátrica); Nutrição do idoso ( Elderly Nutrition,

Nutricion Del Idoso); Atividade física (Actividad Motora), associados e isoladamente; e os seguintes termos Desempenho Motor, Testes Motores e Estado Nutricional, associados entre si e com os descritores. Foram considerados limites: humans, aged:65+ years, 80 and over:80+ years.

Também foram consultados textos publicados em livros de organizações relevantes como Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Ministério da Saúde (MS). Os artigos que avaliavam os efeitos de outras causas que não fossem o EN do idoso e o DM, ou que tratavam de forma isolada o EN e o DM foram excluídos desta revisão. Foram excluídos também artigos que faziam associação com doenças crônicas, intervenção em população não idosa.

Inicialmente, foram pesquisados todos os artigos disponíveis no período de 1966 à 2005, este levantamento foi delimitado utilizando os cruzamentos dos descritores entre si e dos descritores com os termos, sendo identificados 2300 artigos.

A primeira seleção dos artigos foi feita a partir da leitura dos resumos e a segunda a partir da leitura do artigo na íntegra; conforme os critérios de inclusão predeterminados, 22 artigos foram escolhidos. Destes, foram escolhidos para participar da revisão sistemática 4 artigos que foram considerados pertinentes à análise proposta, centrada na associação do estado nutricional do idoso com o seu respectivo desempenho nos testes motores.

Os resumos foram avaliados independentemente por dois avaliadores. Aqueles aprovados pelos dois eram incluídos no estudo. Os que apresentassem discordância eram submetidos a um terceiro avaliador.

## **RESULTADOS**

A pesquisa inicial, realizada nas bases de dados eletrônicas, por meio da associação dos termos: Estado Nutricional Idosos x Desempenho Motor, Nutricion del Idoso x Las Pruebas de Motor, Geriatric Assessment x Elderly Nutrition, Elderly Nutrition x Motor Activity, Geriatric Assessment x Elderly Nutrition x Motor Activity, Elderly Nutrition x Motor Performance, Elderly Nutrition x Motor Tests, Elderly Nutrition x Geriatric Assessment x Motor Performance, Elderly Nutrition x Geriatric Assessment x Motor Tests; identificou 2300 artigos. Após análise do título e leitura dos resumos, conforme os critérios de inclusão predeterminados 22 artigos foram selecionados. Destes 4 foram escolhidos para participar da revisão sistemática. Os artigos excluídos foram os que não se adequaram ao tema proposto, associaram patologias como câncer, desnutrição, deficiência proteica, problemas cardiovasculares entre outras. As características dos artigos selecionados encontra-se nas tabelas em anexo.

#### **Características dos estudos selecionados**

As características dos estudos selecionados estão presentes nas Tabelas em anexo.

Galanos NA et al.<sup>18</sup> realizaram um estudo com o objetivo de determinar se existe uma relação entre o índice de massa corporal e a capacidade para desempenhar as AVDs, em uma amostra de idosos. Os participantes foram idosos de 65 anos ou mais, de ambos os sexos, de uma amostra populacional entrevistada originalmente entre 1971 e 1975, o National Health and Nutrition Examination Survey-I (NHANES-I) (n=3061). A avaliação do estado funcional foi feita através de uma série de 26 testes, retirados de três fontes diferentes, cada item foi avaliado de acordo com a quantidade de dificuldade relatada pelo entrevistado: nenhuma dificuldade, alguma dificuldade, muita dificuldade ou incapaz de realizar . A análise revelou um maior risco de comprometimento funcional de indivíduos com um baixo índice de massa corporal

ou um elevado índice de massa corporal, ou seja, quanto maior o extremo do índice de massa corporal (elevado ou baixo), maior o risco de comprometimento funcional.

O estudo realizado por Zuliani, G et al.<sup>19</sup> em 2001, investigou a relação entre alguns indicadores de desnutrição e as modificações no estado funcional, em uma amostra de 98 idosos. A avaliação antropométrica foi feita através do IMC e da relação cintura/quadril. A realização das AVDS pelos idosos, foi avaliada e classificada pelo índice de Katz, em relação a capacidade do idoso de se alimentar, se locomover, ir ao banheiro, vestir, tomar banho e continência. Foi observado em indivíduos que apresentavam baixo IMC, em comparação com indivíduos com IMC estável, uma redução do número de atividades da vida diária perdidos. Sugerindo que a diminuição do IMC é proporcional à perda de AVD.

Em um estudo realizado por Joyce KK et al.<sup>20</sup> em 2005, foi avaliado a relação do estado nutricional de idosos com a sua capacidade funcional. A coleta da amostra foi aleatória, os indivíduos foram idosos na faixa etária de 60 a 90 anos de ambos os sexos. A análise antropométrica constou de medidas de peso, altura, IMC, perímetro do braço. Para a avaliação da CF foi utilizado um questionário (Self Reporting Atividades da Vida Diária), este questionário engloba seis itens básicos de atividades da vida diária: vestir, higiene, mobilidade, continência e alimentação. Foi visto uma prevalência de desnutrição por sexo: 68% nas mulheres, em comparação com 32,4% nos homens. A avaliação da CF mostrou que 33% dos indivíduos foram independentes em todas as atividades da vida diária, exceto para mobilidade e alimentação. Verificou-se também uma relação significativa entre IMC e variáveis associadas à CF, em relação ao critério mobilidade, continência e alimentação. Este estudo mostrou que uma grande porcentagem de idosos são desnutridos; e este fato influencia a realização de suas atividades diárias.

O estudo realizado por Barbosa A.R. et al.<sup>21</sup> que abrangeu 1796 idosos, teve como objetivo verificar a associação do EN com testes de DM em idosos do município de São Paulo, Brasil. Os idosos foram estratificados segundo sexo e grupo etário (60-69, 70-79 e ≥80 anos) e o EN foi avaliado de acordo com o IMC: baixo peso (IMC = 23kg/m<sup>2</sup>) e obesidade (IMC = 28 kg/m<sup>2</sup>). Foram utilizados três testes: “sentar e levantar”, “agachar e pegar o lápis”, avaliados por tempo, e teste de equilíbrio. Observou-se associações estatisticamente significativas entre agachar e pegar o lápis e o teste de equilíbrio em mulheres obesas. Quando analisadas por grupo etário, houve associações estatisticamente significativas para: 60-69 anos (IMC e teste “agachar e pegar o lápis”); 60-69 e 70-79 anos (IMC e equilíbrio). Os resultados mostraram associação entre EN e CF para as mulheres, sendo a obesidade a condição nutricional limitante ao bom desempenho nos testes. Sexo e grupo etário devem ser considerados na associação entre EN e o DM.

## **DISCUSSÃO**

De um modo geral, os estudos com o objetivo de observar a influência do EN sobre o DM de idosos, apontam uma associação forte entre estas variáveis, sendo importante considerar nesta análise sexo e grupo etário.

O envelhecimento populacional define-se pelo aumento da participação das faixas etárias mais avançadas na estrutura etária da população; não se referindo a indivíduos ou a cada geração, mas, sim, à mudança na estrutura etária da população, o que produz aumento do peso relativo das pessoas acima de uma determinada idade considerada como definidora do início da velhice. Esse limite inferior varia em cada sociedade e depende não somente de condições biológicas, mas de condicionantes econômicos, ambientais, científicos e culturais<sup>22</sup>.

O envelhecimento da população e o aumento da expectativa de vida é tendência mundial. Os países em desenvolvimento convivem com uma crescente modificação no perfil de saúde da população, pela maior longevidade e aumento da probabilidade de prevalência de doenças crônico-degenerativas que, se não devidamente tratadas e acompanhadas ao longo dos anos, poderão originar complicações e seqüelas, comprometendo a independência e a autonomia de pacientes idosos<sup>23</sup>. Nestes países e nos desenvolvidos as doenças crônicas têm ocasionado importantes e dispendiosas demandas ao sistema de saúde e interferido em aspectos qualitativos de vida<sup>24</sup>.

Na literatura, poucos foram os estudos que investigaram a associação do EN e testes que avaliam desempenho motor. Alguns estudos que verificaram esta associação diverge em alguns aspectos metodológicos do presente estudo, o que dificulta a comparação dos resultados.

No estudo realizado por Barbosa et al<sup>21</sup> em 2007; foi constatado que idosas com excesso de peso eram mais lentas na realização dos testes motores, quando comparadas as de peso normal.

Zuliane, G<sup>19</sup>, em 2001, em Pádua, Norte da Itália, analisou 98 indivíduos de 65 anos ou mais, de ambos o sexos, estes idosos foram submetidos a uma avaliação antropométrica (IMC e Pregas Cutâneas) e uma avaliação da capacidade funcional, através de reprodução de atividades do dia-a-dia; de acordo com este estudo o baixo peso foi fortemente associado a diminuição da realização das atividades da vida diárias. Contudo este estudo foi realizado numa instituição para idosos de classe média

O risco nutricional sob o qual os idosos estão expostos é resultado de múltiplos fatores fisiológicos, sociais, psicológicos e econômicos. A queda das funções

fisiológicas com a idade leva à menor eficiência na absorção e no metabolismo dos nutrientes. Nessa fase da vida há maior incidência de doenças crônicas que, em associação com medicamentos, pode afetar a utilização desses nutrientes<sup>25</sup>. Santos e Rezende<sup>26</sup>, afirmam que a desnutrição é freqüentemente observada na população idosa, na qual 30 a 40% dos homens e mulheres acima dos 75 anos apresentam perda ponderal de aproximadamente 10%.

Em um estudo realizado por Joyce KK et al.<sup>20</sup> em 2005, foi avaliado a relação do estado nutricional de idosos com a sua capacidade funcional. Foi visto uma prevalência de desnutrição por sexo: 68% nas mulheres, em comparação com 32,4% nos homens. A avaliação da capacidade funcional mostrou que 33% dos indivíduos foram independentes em todas as atividades da vida diária, exceto para mobilidade e alimentação. Este estudo mostrou que uma grande porcentagem de idosos são desnutridos; e este fato influencia a realização de suas atividades diárias.

Estudos comprovam que a desnutrição é mais freqüente em idosos com idade mais avançada. O processo de envelhecimento físico, mental e social acarreta alterações corporais importantes. O peso e a altura se alteram, há diminuição da massa magra e modificação no padrão de distribuição da gordura corporal, há diminuição da taxa metabólica basal e do nível de atividade física<sup>5</sup>.

No envelhecimento ocorre também um decréscimo da quantidade de gordura corporal, em indivíduos saudáveis e não-saudáveis, conduzindo à desnutrição energético-protéica, que é associada com morte prematura, deficiência de micronutrientes, com o aumento de internações hospitalares, do tempo de recuperação e de incapacidades decorrentes de quedas<sup>27</sup>. Sampaio<sup>28</sup> aponta como principais causas da redução de peso a perda de água corporal, declínio do peso das vísceras e do tecido muscular. Além disso, há modificação no padrão de gordura, que

juntamente com a diminuição da massa muscular, alteram as variáveis antropométricas, como dobras cutâneas e circunferências anatômicas<sup>29</sup>.

A obesidade também está relacionada ao maior risco e grau de gravidade da osteoartrite no joelho<sup>30</sup>. A maior quantidade de massa ou a maior proporção de gordura corporal podem aumentar a sobrecarga corporal, limitando os movimentos e aumentando o estresse nas articulações e músculos, acentuando o risco de incapacidade nos idosos obesos<sup>31</sup>.

As causas mais comuns para a perda da CF no idoso são a imobilidade e a inatividade (sedentarismo) estudo realizado por Moraes e Azevedo e Souza<sup>32</sup>, verificou que os idosos independentes para as AVDs, autônomos e satisfeitos com as relações familiares e com os amigos, apresentavam fator preditivo independente para o envelhecimento saudável para ambos os gêneros. A incapacidade funcional ou desabilidade limita a autonomia do idoso na execução das atividades de vida diária; reduz a qualidade de vida e aumenta o risco de dependência. A diminuição da CF é referida como fator de aumento no risco de quedas, principalmente devido ao comprometimento na realização de tarefas do dia a dia, com limitações de força muscular, equilíbrio, marcha e mobilidade<sup>33</sup>.

Com o envelhecimento as cápsulas articulares e os ligamentos tornam-se mais rígidos, devido a um aumento na formação de ligações cruzadas nas fibras de colágeno e há perda de fibras elásticas<sup>34</sup>. A perda da amplitude do movimento é característica do envelhecer e resulta em redução da capacidade de realizar atividades da vida diária<sup>35</sup>.

O comprometimento do desempenho neuromuscular, evidenciado pela fraqueza muscular, pela lentidão dos movimentos, pela perda da força muscular e pela fadiga muscular precoce, constitui um aspecto marcante do envelhecimento, e como

conseqüência surgem limitações funcionais para caminhar, levantar-se, e manter o equilíbrio postural, assim como, quedas iminentes. Estas limitações levam a dificuldades na execução das AVDs, à dependência funcional e à incapacidade<sup>36</sup>.

A falta de atividade física também está associada à obesidade. A inatividade pode conduzir ao baixo condicionamento físico (musculoesquelético e cardiorrespiratório), aumentando a fragilidade do idoso, podendo torná-lo vulnerável a desenvolver, a longo prazo, mais incapacidade quando confrontado com episódios agudos e doenças crônicas<sup>31</sup>. Por outro lado, devido à presença de alguma incapacidade, os indivíduos podem reduzir a atividade física e, dessa forma, aumentar o seu peso corporal, devido à redução do gasto energético e conseqüente acúmulo de gordura corporal.

Em um estudo realizado por Ferruci et al.<sup>16</sup>, envolvendo 3381 idosos ( $\geq 71$  anos), o baixo desempenho nos testes relacionados aos membros inferiores (equilíbrio, "sentar e levantar" e velocidade de caminhar, somados em um único escore) mostrou associação positiva ( $p < 0,01$ ) com maior IMC, em análise de regressão ajustada para sexo e idade.

A manutenção da CF tem importantes implicações para a qualidade de vida dos idosos, por estar relacionada à capacidade de ocupar-se com o trabalho até idades mais avançadas e/ ou com atividades de lazer e entretenimento<sup>37,38,39</sup>.

O estudo de incapacidades funcionais em pessoas idosas é importante para entender como as pessoas estão vivendo os anos de vida adicionais ganhos com o aumento da longevidade. Nos países em que o processo de envelhecimento populacional não é um fenômeno recente há um maior conhecimento sobre os padrões de limitação funcional entre os idosos e, no caso do Brasil, ainda existem poucos estudos sobre esse tema<sup>31</sup>.

## **CONCLUSÕES**

Estudos têm identificado que quando ocorre alterações do IMC, tanto uma elevação quanto uma redução, ocorre uma perda na capacidade do idoso de realizar suas atividades da vida diária, como também, uma alteração no seu desempenho motor. Através dos estudos analisados, concluiu-se que o estado nutricional que o idoso apresenta, seja o baixo peso ou a obesidade, irá interferir na sua capacidade funcional, com conseqüente comprometimento na realização das atividades da vida diária.

Considerando os resultados encontrados na presente revisão sistemática, torna-se necessário a realização de outros estudos que verifiquem a associação do estado nutricional e/ou composição corporal (distribuição da gordura e massa corporal), com testes que avaliem o desempenho motor em idosos.

## REFERÊNCIAS

1. Agar Corbinos L. Envejecimiento en América Latina Y el Caribe: hechos sociodemográficos y reflexiones éticas. *Acta Bioeth.*2001;7(1):27-41.
2. IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000. Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica, 2002;n.9. Rio de Janeiro.
3. Lima-Costa MF, Barreto SM, Giatti L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na PNAD. *Cad Saúde Pública.* 2003;19(3):735-43.
4. Rebelato JR, Morelli JGS. *Fisioterapia Geriátrica: a prática da assistência social do idoso.* São Paulo:Manole, 2004.
5. Campos MTF, Monteiro JBR, Ornelas PRC. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. *Rev. Nutr. Campinas* 2000; 13(3): 157-165.
6. Cosme RG, Okumai SS, Mochizuki , L. A capacidade funcional de idosos fisicamente independentes praticantes de atividade física. *R. bras. Ci e Mov.* 2008; 16(1):39-46.
7. Tinoco ALA, et al. Sobrepeso e obesidade medidos pelo índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) e relação cintura/quadril (RCQ), de idosos de um município da Zona da Mata Mineira. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2006; v.9 n.2 Rio de Janeiro .
8. Menezes TN, Souza JMP, Marucci MFN. Avaliação do estado nutricional dos idosos residentes em Fortaleza/CE:o uso de diferentes indicadores

- antropométricos. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2008;10(4):315-322.
9. Rosa TEC, et al. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. Rev Saúde Pública. 2003;37:40-8.
  10. Aheicic K, et al. Relationships between symptoms, physical capacity and activity limitations in 1992 and 2002. Aging Clin Exp Res. 2007;19:187-93.
  11. Verbrugge LM, Jette A. The disablement process. Soc Sci Med. 1994;38:1-14.
  12. Lawrence RH, Jette AM. Disentangling the disablement process. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 1994;51:173-82.
  13. Morey MC, Pieper CF, Cornoni-Huntley J. Physical fitness and functional limitations in community-dwelling older adults. Med Sci Sports Exerc. 1998;30:715-23.
  14. Apovian CM, et al. Body mass index and physical function in older women. Obes Res. 2002;10(8):740-47.
  15. Bannermann E, et al. Anthropometric indices predict physical function and mobility in older Australians: the Australian Longitudinal Study of Ageing. Public Health Nutr. 2002;5(5):655-62.
  16. Ferruci L, et al. Characteristics of nondisabled older persons who perform poorly in objective tests of lower extremity function. J Am Geriatr Soc. 2000;48(9):1102-10.
  17. Zamboni M, et al. The relationship between body composition and physical performance in older women. J Am Geriatr Soc. 1999;47(12):1403-8.

18. Galanos AN et al. Nutrition and function: is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community-dwelling elderly? *J Am Geriatr Soc*; 1994 Apr;42(4): 368-73.
19. Zuliani, G. et al. Nutritional Parameters, Body Composition, and Progression of Disability in Older Disabled Residents Living in Nursing Homes. *Journal of Gerontology*:2001, vol. 56A, no. 4, m212–m216
20. Joyce K et al. Nutritional status and functional ability of the elderly aged 60 to 90 years in the Mpigi district of central Uganda. *Nutrition* 2005; 21 59–66.
21. Barbosa AR et al. Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. *Rev. Assoc. Med. Bras. São Paulo* 2007; Jan./Feb vol.53 no.1 75-9.
22. Palloni A, Peláez M. Histórico e natureza do estudo. In: LEBRÃO, M. L. DUARTE, Y.A.O. SABE. *Saúde, Bem-estar e Envelhecimento: O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2003.p.15.
23. Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas , projeções e alternativas.*Rev.Saúde Pública* 1997; 31 (2): 184-200.
24. Organização Pan-Americana da Saúde. *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. [tradução Suzana Gontijo]. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. [Unidade de envelhecimento e curso de vida da Organização Mundial de Saúde] p.34-5.
25. Cesar TB. Zinco plasmático e estado nutricional em idosos. *Rev. Nutr. Campinas, Campinas*, 2005, maio/jun; v.18, n.3, p.357-365.
26. Santos VH, Rezende CHA. *Nutrição e envelhecimento. Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, p. 930-941.

27. Origuti JC, et al. Involuntary weight loss in elderly individuals: assessment and treatment. São Paulo Med J, 2001,v.119, n.2, p.72-77.
28. Sampaio LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. Rev. Nutr. Campinas, out./dez. 2004,v.17, n.4, p.507-514.
29. Menezes TN, Marucci MFN. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. Rev. Saúde Pública, 2005, v.39, n.2, p.169-175.
30. Cicuttini FM, et al. The relationship between body composition and knee cartilage volume in healthy middle-aged subjects. Arthritis Rheum. 2005;52(2):461-7.
31. Visser M, et al. Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. J Am Geriatr Soc. 2000;48:381-6.
32. Moraes JLD, Azevedo e Souza VB. Factors associated with the successful aging of the socially-active elderly in the metropolitan region of Porto Alegre. Rev. Bras. Psiquiatria 2005; 27(4):302-08.
33. Pereira SEM, et al. Quedas em Idosos. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia Projeto Diretrizes; Jun 2001.
34. Vandervoort AA. Alterações Biológicas e Fisiológicas. In: PICKLES, B. et al. Fisioterapia na Terceira Idade. 2ed. São Paulo: Santos, 2002. cap. 6. p. 67-80.
35. Thomas SG. Programas de Exercícios e Atividades. In: PICKLES, B. et al. Fisioterapia na Terceira Idade. 2ed. São Paulo: Santos, 2002. cap. 12. p. 148-170.
36. Frontera R. Larsson L. Função da musculatura esquelética nas pessoas idosas. In: Manual de Reabilitação Geriátrica. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2001.
37. Pereira LSM, Gomes GC. Avaliação Funcional. In: Guimarães RM, Cunha UGV. Sinais e Sintomas em Geriatria. São Paulo: Atheneu; 2004. p17-30.

38. Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. Balance in Elderly Patients: The “Get –up and Go” Test. ArchPhys Med Rehabil. 1986;67:387-89
39. Podsiadlo DBScPT, Richardson S. The Timed “Up&Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. Journal American geriatrics Society. 1991, Feb ,V.39, n.2,p.142-148.
40. Parahyba M I, Melzer D. Profile of disability in older people in Brazil: results of the PNAD survey. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13, 2002, Ouro Preto. Anais. Belo Horizonte: ABEP, 2002. (Disponível em CD-ROM)

## ANEXO

Tabela 2.1: Características dos artigos selecionados nesta revisão sistemática

| Autor/Ano                             | Amostra  | Intervenções   | Resultados e Conclusões  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Galanos AN et al (1994) <sup>19</sup> | Idosos de 65 anos ou mais, de ambos os sexos de uma amostra populacional entrevistada originalmente entre 1971 e 1975, o National Health and Nutrition Examination Survey-I (NHANES-I) (n=3061). | <i>Intervenção Antropométrica</i><br><br>-Através do índice de massa corporal (IMC)<br><br><i>Avaliação da capacidade funcional</i><br><br>-Analisada após a realização de 26 testes, retirados de três fontes diferentes. | <i>Resultados</i><br><br>A análise revelou um maior risco de comprometimento funcional de indivíduos com um baixo índice de massa corporal ou um elevado índice de massa corporal, ou seja, quanto maior fosse o extremo do índice de massa corporal (elevado ou baixo), maior o risco de comprometimento funcional.<br><br><i>Conclusão</i><br><br>O índice de massa corporal está relacionada com as capacidades funcionais de idosos. |

Tabela 2.2:

Zuliani,G (2001)<sup>20</sup>

| Indivíduos de 65 anos ou mais, de ambos o sexos, residentes numa instituição para idosos. (n=98) | <i>Intervenção Antropométrica</i>  | <i>Resultados</i>  |
|--|--|--|
|  | -Índice de massa corporal (IMC)  | O declínio do estado funcional foi associado com IMC e dobras cutâneas. A redução do IMC foi fortemente associado a diminuição da realização de atividades da vida diária (AVD).   |
|  | -Relação cintura/quadril-Prega cutânea, realizada com auxílio de um paquímetro   | <i>Conclusão</i>   |
|  | <i>Avaliação da capacidade funcional</i>   | De acordo com o estudo sinais de desnutrição parecem causar um comprometimento no estado funcional. Além disso, a diminuição do IMC é proporcional à perda de AVD. Quando ocorre uma diminuição do IMC, há proporcionalmente a perda de AVD, sugerindo a existência de uma relação forte entre o IMC e a deterioração do estado funcional. |
|  | Os indivíduos foram classificados de acordo com o Índice de Katz, em relação a sua dependência para se alimentar, locomover, ir ao banheiro, vestir e tomar banho e continência. |  |

Tabela 2.3:

|                                    |   |   |   |
|------------------------------------|---|---|---|
| Joyce k et al. 2005) <sup>21</sup> | Indivíduos na faixa etária de 60-90 anos, de ambos os sexos; residentes em Mpigi, bairro rural da Uganda.(n=100). | <p>Intervenção Antropométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Massa corporal, medida em balança digital</li> <li>-Altura, medida utilizando um talímetro</li> <li>- Circunferência do braço utilizando de uma fita métrica</li> <li>Avaliação da capacidade funcional</li> <li>-Questionários de atividades da vida diária</li> </ul> | <p>Resultados –Houve uma grande e significativa diferença entre as prevalências de desnutrição por sexo: 68% das mulheres eram desnutridas em comparação com 32,4% dos homens. A relação entre índice de massa corporal e variáveis associadas à capacidade funcional foram significativas em relação a mobilidade, continência e alimentação (P = 0,05). Conclusão:O presente estudo demonstrou um elevado nível de desnutrição entre os idosos no distrito Mpigi, Uganda. Relata também a</p> |
|------------------------------------|---|---|---|

necessidade de melhorar o estado nutricional dos idosos nos países em desenvolvimento objetivando preservar a capacidade funcional e, conseqüentemente, aumentar a independência, qualidade de vida e prolongar os papéis ativos dos idosos nas famílias e comunidades.

Tabela2.4

|  |   | <i>Intervenção</i>  | <i>Resultados</i>  |
|--|---|---|--|
| Barbosa AR et al. (2007) <sup>22</sup> | Idosos de 60 anos ou mais, de ambos os sexos, residentes no município de São Paulo, no ano de 2000 e no primeiro trimestre de 2001 (n=1796) | <p><i>Antropométrica</i></p> <p>-Massa corporal, medida em balança portátil</p> <p>-Altura, medida utilizando um talímetro</p> <p><i>Intervenção testes desempenho motor</i></p> <p>-“Sentar e Levantar”</p> <p>-“Agachar e Pegar o Lápis”</p> <p>-Equilíbrio</p> | <p>Verificou-se que a obesidade foi mais freqüente no sexo feminino e o baixo peso no sexo masculino;Para todas as mulheres houve associação significativa entre desempenho no teste de equilíbrio e IMC: Não foi observada associação entre desempenho motor e IMC para o sexo masculino.</p> <p><i>Conclusão</i></p> <p>Os resultados evidenciam associação entre estado nutricional e capacidade funcional, sendo específica ao grupo etário e teste analisado.</p> |



**Autores:**

Lisandra Delfino de Albuquerque Soares<sup>1</sup>

Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos<sup>2</sup>

Maria das Graças Rodrigues de Araújo<sup>3</sup>

Bruna Rafaela Dornelas de Andrade Lima<sup>4</sup>

Danielle Ferreira de Siqueira<sup>5</sup>

Silvana Gonçalves Brito de Arruda<sup>6</sup>

Zelyta Pinheiro de Faro<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, mestranda em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE/CAV. Autor para correspondência: rua Mardóquio Teixeira,214, Livramento, CEP:55604-670, Vitória de Santo Antão-PE. e-mail: [dilisandra@hotmail.com](mailto:dilisandra@hotmail.com).; Trabalhou no levantamento de dados, na concepção, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

<sup>2</sup> Nutricionista, docente titular do Núcleo de Educação Física e Ciência do Esporte do Centro Acadêmico da Vitória da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Rua do Alto do Reservatório, s/n - Bela Vista - Vitória de Santo Antão. e-mail: [florisbelacampos@hotmail.com](mailto:florisbelacampos@hotmail.com).; Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta, docente do Departamento de Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901. e-mail: [grah@hotmail.com.br](mailto:grah@hotmail.com.br). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, mestranda em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE/CAV. Rua Dr. José Rufino, 577, Cajá, CEP: 55610-010, Vitória de Santo Antão-PE, e-mail: [brunadornelas@gmail.com](mailto:brunadornelas@gmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

<sup>5</sup> Fisioterapeuta, mestranda em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE/CAV. Rua José Augusto Cavalcante Barreto, 155, Livramento, CEP: , Vitória de Santo Antão-PE, e-mail: [danifsiqueira@hotmail.com](mailto:danifsiqueira@hotmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

<sup>6</sup> Nutricionista, docente adjunto 1 do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico da Vitória da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Rua do Alto do Reservatório, s/n - Bela Vista - Vitória de Santo Antão, e-mail: [silgbrito@hotmail.com](mailto:silgbrito@hotmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

<sup>7</sup> Química industrial, docente adjunto 2 do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico da Vitória da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Rua do Alto do Reservatório, s/n - Bela Vista - Vitória de Santo Antão, e-mail: [zelytafaro@hotmail.com](mailto:zelytafaro@hotmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

## CAPÍTULO 3: ARTIGO ORIGINAL

### **Análise do Desempenho Motor associado ao Estado Nutricional de Idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE**

#### **RESUMO**

**OBJETIVO.** Investigar a associação entre o estado nutricional, e o desempenho das habilidades motoras, de idosos, cadastrados no Programa Saúde da Família - PSF, zona urbana, do município de Vitória de Santo Antão, região da Zona da Mata do Estado de Pernambuco.

**MÉTODOS.** Estudo epidemiológico, transversal de campo do tipo descritivo-analítico. Participaram desta pesquisa 235 idosos com idade superior ou igual a 60 anos, do gênero masculino e feminino, residentes em Vitória-PE e cadastrados nas unidades de saúde da família (USF) referentes a área de abrangência de sua residência, do Programa Saúde da Família da zona urbana da cidade. Foram excluídos do projeto idosos com qualquer limitação motora, visual que dificultasse a realização dos testes. O estado nutricional foi avaliado segundo o Índice de Massa Corporal e a Circunferência de Panturrilha. Para análise do desempenho motor foram utilizados quatro testes motores: Time Up&Go, Índice de Tinetti, Alcance Funcional e o Apoio Unipodal, avaliados por tempo e equilíbrio. As associações foram verificadas segundo a correlação de Spearman.

**RESULTADOS.** A associação do estado nutricional (circunferência de panturrilha e índice de massa corporal) com os testes motores foi estatisticamente significativas entre os gêneros masculino\* e feminino\*\* (time up&go  $\rho=0,290^*$ ,  $350^{**}$ , alcance funcional  $\rho=0,232^*$ ,  $352^{**}$ , índice de Tinetti  $\rho=243^*$ ,  $363^{**}$  e apoio unipodal  $\rho=221^*$ ,  $475^{**}$ ). não apresentando distinção entre sexo.

**CONCLUSÃO.** A avaliação dos resultados mostraram associação entre o estado nutricional e a capacidade funcional entre os idosos independente do sexo; tendo sido a obesidade apontada como a condição nutricional limitante ao desempenho adequado nos testes.

**Palavras-Chave:** avaliação geriátrica, nutrição do Idoso, atividade física.

## **ABSTRACT**

**GOAL:** Investigate the relation between nutritional status and performance of motor skills of elders registered in the Family Health Program, in Vitória de Santo Antão, Zona da Mata region of Pernambuco State.

**METHODS:** Transversal epistemological descriptive-analytical field study. The subjects of this survey were 235 elders, being 60 or older males and females, registered in the family heal program, in the urban area of the city. Elders with any motor, visual impairment that made performing the tests more difficult were excluded. The nutritional status was evaluated by the body mass index and the circumference of the calf. Four motor tests were used to evaluate motor performance: Time Up&Go, Tinetti's Index, Functional Reach and Unipodal Support, evaluated on time and balance. The associations were checked according to Spearman's correlation.

**OUTCOMES:** The association of the nutritional status with the motor tests was statistically significant the gender male\* or female\*\* (time up&go  $\rho=0,290^*$ ,  $350^{**}$ , alcance funcional  $\rho=0,232^*$ ,  $352^{**}$ , índice de Tinetti  $\rho=243^*$ ,  $363^{**}$  e apoio unipodal  $\rho=221^*$ ,  $475^{**}$ ).

**CONCLUSION:** The evaluation of the results showed and association between nutritional status and functional capacity of the elders no matter what genre they are; being obesity showed as a limiting nutritional condition to the adequate performance in the tests.

**Key-words:** geriatric assessment, elderly nutrition, physical activity.

## INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento vem atingindo níveis mundiais. Este processo vem ocorrendo de forma bastante acelerada no Brasil, decorrente principalmente da queda da fecundidade observada a partir do final dos anos 60<sup>5,6,31</sup>. Indicadores da Organização Mundial de Saúde (OMS) informam que o Brasil em 2025 será o sexto país do mundo em número de idosos, totalizando 30 milhões de pessoas<sup>5,7,26</sup>. Associado a isto o Brasil vem apresentando um aumento significativo na expectativa de vida da população<sup>14,20</sup>. Nos últimos 50 anos houve um acréscimo de aproximadamente 17,8 anos na expectativa de vida dos brasileiros<sup>14</sup>.

Esta transição demográfica exige mudanças qualitativas das formas de organização da sociedade, ao mesmo tempo em que serve de marco para mudanças culturais e econômicas que devem acompanhar este processo<sup>12</sup>.

O envelhecimento traz consigo uma série de alterações tanto na composição corporal, como mudanças orgânico-funcionais. Estas alterações são gradativas e gerais, podendo ser verificadas em idades variadas e em menor ou maior grau a depender das características genéticas de cada um. Sendo também um processo universal e irreversível, que se acelera na maturidade e provoca um perda progressiva no organismo<sup>18,38</sup>.

Uma importante alteração do envelhecimento é a redução na força muscular que ocorre aparentemente ao mesmo tempo em que há uma diminuição das fibras musculares e conseqüentemente da massa muscular durante o final da meia idade e dos anos posteriores da idade adulta. Segundo Gallahue e Ozmun em 2003<sup>15</sup>, por volta dos sessentas anos há uma perda aproximada de 20% da força muscular, chegando até a 40% entre os 70 e 80 anos. Podem ser observadas também alterações no sistema cardíaco, nervoso, respiratório e nos cinco sentidos com o processo de envelhecimento<sup>15,16,18</sup>.

Com a redução das fibras musculares ocorrerá o comprometimento do desempenho neuromuscular, evidenciado pela fraqueza muscular, pela lentidão dos movimentos, pela perda da força muscular e pela fadiga muscular precoce, constituindo um aspecto marcante do envelhecimento, e trazendo como conseqüência limitações funcionais para caminhar, levantar-se, e manter o equilíbrio postural, assim como, quedas iminentes. Estas limitações levam a dificuldades na execução das atividades da vida diária (AVD), à dependência funcional e à incapacidade<sup>13</sup>.

Alterações no estado nutricional (EN) também são observadas com as mudanças em que o organismo é submetido durante o envelhecimento, a inadequação nutricional afeta o bem-estar de longevos, causando declínio funcional, devido aos aportes deficitários de calorias e nutrientes (desnutrição calórico-protéica, deficiência de vitaminas e minerais), pelo excesso calórico (obesidade) ou pela utilização excessiva de substâncias como o álcool<sup>26</sup>.

A inadequação nutricional leva a várias conseqüências, dentre elas pode-se citar as alterações na capacidade de realizar as AVDS<sup>1,3,10</sup>.

Investigar sobre as incapacidades funcionais bem como sua relação com o EN em pessoas idosas é necessário para entender como as pessoas estão

vivendo os anos de vida adicionais ganhos com o aumento da expectativa de vida. Nos países em que o processo de envelhecimento populacional já não é um fenômeno recente há um maior conhecimento sobre os padrões de limitação funcional entre os idosos, porém no Brasil, ainda existem poucos estudos sobre esse tema<sup>27</sup>.

## **METODOLOGIA**

Estudo epidemiológico, transversal de campo do tipo descritivo-analítico.

O presente foi realizado na cidade de Vitória de Santo Antão, localizada na zona da Mata Sul do estado de Pernambuco, distante 55 km da cidade do Recife. A coleta foi realizada no período de março à setembro de 2010, nas 20 unidades do Programa Saúde da Família (PSF) da zona urbana da cidade (Santana, Caiçara, Conceição, Cidade de Deus, Lagoa Redonda, Doutor Alvinho, Lídia Queiroz, Maranhão, Redenção, Amparo, Jardim Ipiranga, Maués, Alto José Leal, PACS Urbano I, PACS Urbano II, Matadouro, Mário Bezerra, Cajueiro, Bela Vista I e Bela Vista II) conforme informação do Sistema de Informação Básica (SIAB).

Participaram desta pesquisa 235 idosos com idade superior ou igual a 60 anos, do gênero masculino e feminino, residentes em Vitória-PE e cadastrados nas USFs referentes a área de abrangência de sua residência, da zona urbana da cidade. Foram excluídos do projeto idosos com: demência senil, doença ou seqüela neurológica que interfira na capacidade de equilíbrio corporal; doenças ortopédicas que interfira nas AVDs ou na locomoção; cegueira ou déficit visual grave que interfira na locomoção independente; portadores de órteses ou dependentes de cadeiras de rodas e hipertensão arterial sistêmica moderada ou grave à hora do exame<sup>32</sup>.

Os idosos foram submetidos a uma avaliação do EN e de desempenho motor (DM), realizados por fisioterapeutas e estudantes do curso de graduação em nutrição, previamente capacitados.

O peso (em kg) foi mensurado por meio de uma balança digital portátil da com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 50g. Para aferição do peso, o idoso estava descalço e com vestimentas leves. A altura (em metros) foi aferida com o auxílio de um estadiômetro de parede. Para obtenção da altura, o idoso foi posicionado, com os pés lado a lado, encostando calcanhares, nádegas, omoplatas e parte posterior da cabeça na régua do estadiômetro<sup>32</sup>. As medidas do peso e da altura foram realizadas em triplicata e a média dos valores de cada uma delas foi utilizada para as análises.

Para a medição da circunferência da panturrilha, foi utilizado uma fita métrica, de plástico, inelástica, na superfície da pele, de modo que ficasse esticada, porém não apertada<sup>23</sup>; A medida foi realizada com o indivíduos em pé, e a fita métrica foi posicionada horizontalmente na área de maior diâmetro da panturrilha, no ponto médio entre a cabeça da fíbula e o maléolo lateral<sup>19</sup>. A avaliação do EN dos idosos foi verificada pelo índice de massa corporal [IMC = MC (kg) / Est.(m<sup>2</sup>)] e pela circunferência da panturrilha. Para a análise do IMC foi utilizada a seguinte classificação<sup>21</sup>: ≤ 22 = baixo peso; > 22 e < 27 =

adequado; e  $\geq 27$  = Sobrepeso. Para a circunferência de panturrilha foi utilizado o ponto de corte de 30,5cm para ambos os gêneros<sup>19</sup>.

A análise do desempenho motor consistiu de quatro testes (Time up&go-TUG, Índice de Tinetti-IT, Alcance Funcional-AF e Apoio Unipodal-AU) que avaliavam entre outros o equilíbrio, mobilidade e flexibilidade. Durante o TUG foi mensurado o tempo, em segundos, o tempo que o idoso levava para levantar da cadeira, andar uma distância de 3m, dar a volta, caminhar de volta e sentar na cadeira<sup>28</sup>; representando, desta forma um conjunto de atividades rotineiras importantes para a independência funcional. Os idosos realizavam o teste uma vez, para compreendê-lo, e só na segunda tentativa o tempo era cronometrado.

A utilização do IT, consistiu de duas escalas: de equilíbrio e de marcha. A primeira possui 09 itens: equilíbrio sentado, levantando, tentativas de levantar, assim que levanta, equilíbrio em pé, teste dos três tempos, olhos fechados, girando 360° e sentando. A segunda possui 07: início da marcha, comprimento e altura dos passos, simetria dos passos, continuidade dos passos, direção, tronco e distância dos tornozelos. A pontuação total do índice é de 28 pontos. Pontuação menor que 19 indica risco cinco vezes maior de quedas<sup>11,12</sup>.

O teste AF (“Functional Reach Test”) ou “teste do alongamento funcional” foi desenvolvido por DUNCAN et al.(1990)<sup>9</sup>. Uma fita métrica é fixada à parede, na altura do ombro do paciente, que fica em pé na posição de lado em relação à parede, com os pés separados e alinhados em relação aos ombros e com os braços elevados a 90 graus de flexão, com extensão de punho e dedos. O paciente será instruído a alongar o corpo para frente o máximo possível, sem movimentar os pés, sem perder o equilíbrio, sem dar um passo e sem tocar na parede ou na fita. São realizadas três medições, e o resultado final é a média. Deslocamentos menores que 15 cm indicam risco de quedas.

O teste AU avalia o tempo que os idosos conseguem permanecer em apoio unipodal, com os olhos abertos e com os olhos fechados, avaliando deste modo seu equilíbrio; tempos inferiores a 5 segundos sugerem maior probabilidade de quedas<sup>34</sup>.

Este trabalho foi realizado respeitando os aspectos éticos, aplicando-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE): Protocolo nº:241/09.

Quanto ao método estatístico, foi realizado inicialmente uma análise descritiva por meio de mediana, valores mínimos e máximos, e, uma distribuição de freqüência. Posteriormente, foi realizada uma correlação de Spearman entre os indicadores nutricionais e os testes de desempenho motores. Todas as análises foram realizadas no Programa SPSS versão 18.0. A margem de erro (ou nível de significância) utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5,0%.

## RESULTADOS

A idade dos idosos variou de 60 a 94 anos,  $69,09 \pm 7,134$  anos. Para o sexo feminino (n=183), a média etária foi de  $67,84 \pm 6,07$  anos (60 a 84 anos). Para o sexo masculino (n=52) foi de  $73,5 \pm 8,74$  anos (60 a 94 anos).

Na Tabela 3.1 observa-se a distribuição dos idosos, segundo sexo, grupo etário e IMC. Verifica-se um predomínio da obesidade em ambos os sexos e faixas etárias.

**TABELA 3.1: Distribuição dos Idosos segundo grupo etário, sexo e IMC**

| IMC              | 60-69 anos |          | 70-79 anos |          | ≥80 anos |          |
|------------------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|
|                  | N          | %        | N          | %        | N        | %        |
| <b>Feminino</b>  |            |          |            |          |          |          |
| Baixo Peso       | 8          | 8,1      | 2          | 2,9      | 1        | 6,3      |
| Peso Normal      | 21         | 21,2     | 22         | 32,4     | 2        | 12,5     |
| Obesidade        | 70         | 70,7     | 44         | 64,7     | 13       | 81,3     |
| Total            | 99         | 100      | 68         | 100      | 16       | 100      |
| <b>Masculino</b> | <b>N</b>   | <b>%</b> | <b>N</b>   | <b>%</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
| Baixo Peso       | 2          | 10       | 3          | 16,7     | 1        | 7,1      |
| Peso Normal      | 6          | 30       | 5          | 27,8     | 6        | 42,9     |
| Obesidade        | 12         | 60       | 10         | 55,6     | 7        | 50       |
| Total            | 20         | 100      | 18         | 100      | 14       | 100      |

A Tabela 3.2 apresenta os idosos distribuídos de acordo com seu desempenho nos testes TUG e AF, verifica-se um aumento do número de idosos com comprometimento funcional e com risco de quedas com o avançar da idade.

**TABELA 3.2: Distribuição dos Idosos segundo grupo etário, Time Up&Go e Alcance Funcional**

| Time Up&Go                 | 60-69 anos |          | 70-79 anos |          | ≥80 anos |          |
|----------------------------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|
|                            | N          | %        | N          | %        | N        | %        |
| Adultos Saudáveis          | 11         | 9,2      | 5          | 5,8      | 0        | 0        |
| Normal para idosos         | 52         | 43,7     | 37         | 43       | 9        | 30       |
| Comprometimento Funcional  | 56         | 45,4     | 44         | 51,2     | 21       | 30       |
| Total                      | 119        | 100      | 86         | 100      | 30       | 100      |
| <b>Alcance Funcional</b>   | <b>N</b>   | <b>%</b> | <b>N</b>   | <b>%</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
| Sem risco                  | 11         | 9,2      | 12         | 14       | 1        | 3,3      |
| duas vezes risco de cair   | 54         | 45,4     | 33         | 38,4     | 10       | 33,3     |
| quatro vezes risco de cair | 54         | 45,4     | 41         | 47,7     | 19       | 63,3     |
| Total                      | 119        | 100      | 86         | 100      | 30       | 100      |

A Correlação de Spearman's apresentou uma associação significativa entre o IMC e os testes de DM, independente do gênero. Como pode ser visto na Tabela 3.3 e 3.4.

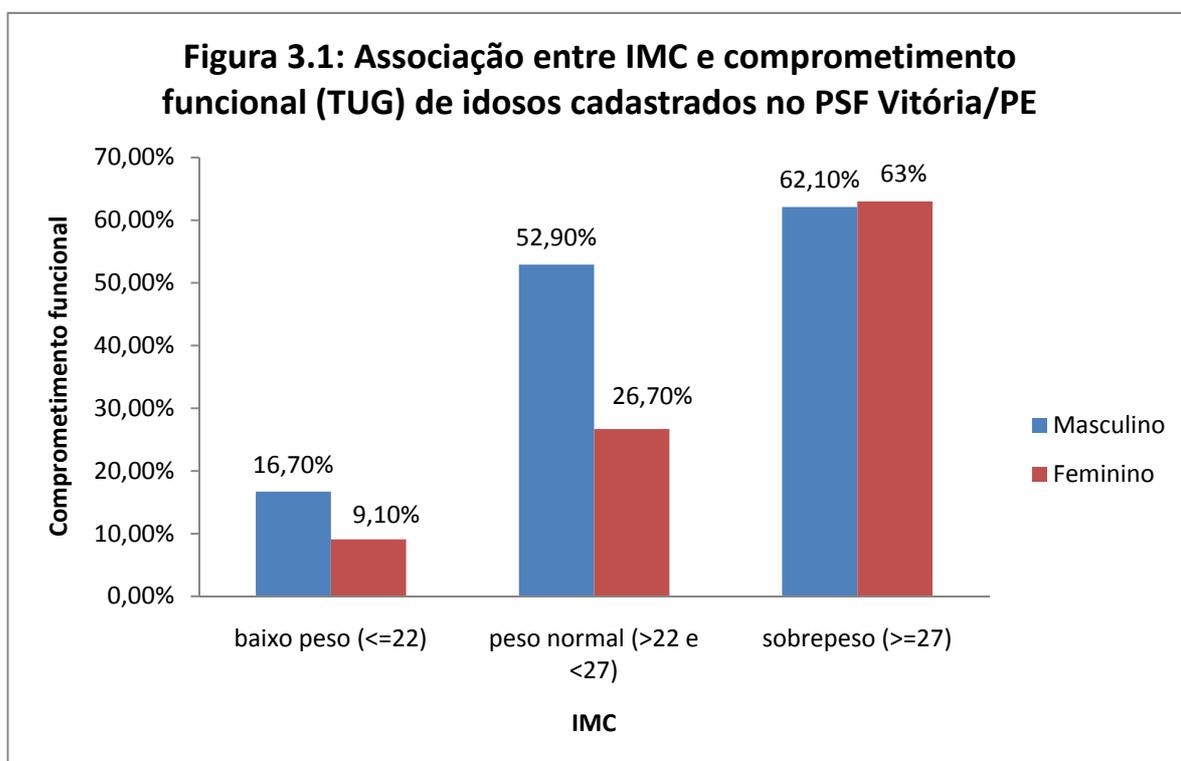
**TABELA 3.3: Correlação de Spearman's entre IMC e testes motores em idosos**

|                  | <b>Time<br/>up&amp;go<br/>rho</b> | <b>Alcance<br/>funcional<br/>rho</b> | <b>Índice de<br/>Tinetti<br/>rho</b> | <b>Apoio<br/>Unipodal<br/>rho</b> |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Masculino</b> | 0,290*                            | 0,232*                               | 0,243                                | 0,221*                            |
| <b>Feminino</b>  | 0,350*                            | 0,352*                               | 0,363*                               | 0,475*                            |

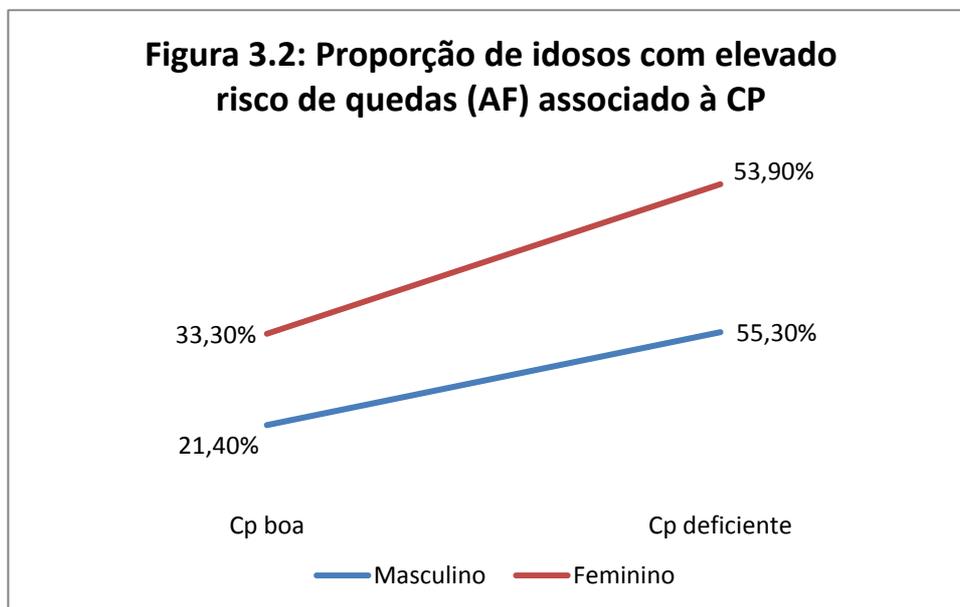
\*rho (p<0,05)

Quando analisados todos os idosos (235), as associações feitas pela correlação de Spearman's entre a CP e os testes de DM também foram significativas.

Na Figura 3.1 é possível observar que idosos com sobrepeso apresentam maior comprometimento funcional, independentes do sexo, quando comparados aos com peso normal e baixo peso.



O Figura 3.2 refere-se a uma proporção entre a CP e o teste de alcance funcional, o qual avalia risco de quedas em idosos, percebe-se que quando a CP encontra-se acima de 30,5 cm (CP deficiente), a proporção de idosos com elevado risco de quedas aumenta, para ambos os gêneros.



## DISCUSSÃO

O envelhecimento populacional é preocupação mundial, devido a predisposição da população idosa a sofrer com os sinais e sintomas das comorbidades crônico-degenerativas, as quais costumam atingir em maiores proporções esta população gerando uma atenção especial no seu tratamento. O controle dos principais problemas de saúde que atingem os indivíduos idosos podem proporcionar a estes, além de vida mais longa e produtiva, uma melhor qualidade de vida<sup>16</sup>.

Os resultados do presente estudo mostraram associação entre estado nutricional (IMC,CP) e desempenho nos testes motores. Foi observado que idosos com obesidade apresentam menor percentual de indivíduos com as capacidades funcionais adequadas, e levaram mais tempo para completar a caminhada de 3 m do Time Up&Go, quando comparados aos eutróficos e aos de baixo peso.

Vários fatores podem influenciar a associação entre a obesidade e o baixo desempenho nos testes motores. A obesidade relaciona-se ao maior risco e gravidade da osteoartrite nos joelhos<sup>8</sup>; o excesso de gordura corporal aumenta a sobrecarga corporal, dificultando os movimentos e aumentando o estresse nas articulações e músculos, favorecendo desta maneira, ao maior grau de incapacidade nos idosos obesos<sup>35</sup>.

No presente estudo 66,4% dos idosos apresentaram sobrepeso, esses resultados corroboram com os dados apresentados por levantamentos

nacionais que vem indicando uma tendência para excesso de peso neste grupo populacional<sup>4,34</sup>. Lebrão e Laurenti em 2005, também encontraram elevada prevalência de excesso de peso em mulheres idosas (40.5%).

A obesidade dentre outros fatores encontra-se associada a inatividade física, que pode levar ao baixo condicionamento físico (musculoesquelético e cardiorrespiratório), aumentando a fragilidade do idoso, e podendo deixá-lo mais vulnerável a doenças crônicas<sup>35</sup>. Em contrapartida uma incapacidade preexistente pode reduzir a atividade física e, conseqüentemente aumentar o seu peso corporal, devido à redução do gasto energético<sup>35</sup>.

Estudos comprovam que existe uma relação de diminuição da aptidão funcional com o avanço da idade<sup>24,29</sup>. No presente estudo 51,5% dos idosos avaliados apresentaram comprometimento funcional, analisados através do time Up&Go e 89,8% apresentavam risco de quedas (Tabela 3.2).

Estes resultados estão de acordo com os dados apresentados por outros estudos que indicam um baixo nível de desempenho físico em idosos. Rogatto e Gobbi<sup>30</sup>, em 2001, realizaram um estudo comparativo entre mulheres jovens e idosas e observaram que o envelhecimento tem relação com uma diminuição da força muscular em idosos, mesmo com a prática regular de atividade física. Esta diminuição de força muscular relaciona-se com uma maior probabilidade de quedas em idosos<sup>2</sup>.

Na literatura, poucos foram os estudos que investigaram a associação do EN e testes que avaliam desempenho motor. Alguns estudos que verificaram esta associação diverge em alguns aspectos metodológicos do presente estudo, o que dificulta a comparação dos resultados. No estudo realizado por Barbosa et al<sup>4</sup> em 2007; foi constatado que idosas com excesso de peso eram mais lentas na realização dos testes motores, quando comparadas as de peso normal.

No estudo realizado por Zuliane, G<sup>38</sup>, em 2001, em Pádua, Norte da Itália, 98 indivíduos de 65 anos ou mais, de ambos o sexos, foram submetidos a uma avaliação antropométrica (IMC e Pregas Cutâneas) e uma avaliação da capacidade funcional, através de reprodução de atividades do dia-a-dia; de acordo com este estudo o baixo peso foi fortemente associado a diminuição da realização das atividades da vida diárias. Contudo este estudo foi realizado numa instituição para idosos de classe média baixa, em que a maioria dos idosos apresentaram baixo peso e que idosos com dificuldade na locomoção não foram excluídos da pesquisa. Ou seja, os critérios de exclusão dos idosos na realização dos testes foram diferentes dos usados no presente estudo, o que prejudica a comparação dos resultados.

Em um estudo realizado por Ferruci et al.<sup>10</sup>, envolvendo 3381 idosos ( $\geq$  71 anos), o baixo desempenho nos testes relacionados aos membros inferiores (equilíbrio, "sentar e levantar" e velocidade de caminhar, somados em um único escore) mostrou associação positiva ( $p < 0,01$ ) com maior IMC, em análise de regressão ajustada para sexo e idade. Estes dados corroboram com o resultado deste estudo.

Uma outra variável utilizada para avaliar o EN foi a CP, considerada como a medida mais sensível de massa muscular do idoso, sendo superior à

circunferência do braço<sup>36,37</sup>, esta medida indica alterações da massa magra que ocorrem com a idade e com a diminuição da atividade. Os resultados do presente trabalho indicaram que os idosos de ambos os sexos aparentemente não apresentaram um comprometimento da massa magra, já que o valor médio encontrado para o sexo masculino foi de 32,86 cm e para o sexo feminino de 33,31 cm. No entanto, verificou-se uma associação da CP deficiente com elevado risco de quedas, verificado através do teste AF (Figura 3.2). Esta aparente incoerência pode ser explicada pela interferência da obesidade que diminui a sensibilidade do teste.

Por ser um estudo transversal, os resultados encontrados representam o momento da vida dos idosos sem, portanto, identificar os fatores que conduziram ao observado. Estudos longitudinais são necessários para identificação de causa e efeito.

No presente estudo, a obesidade parece ser o fator predisponente para as associações observadas entre EN e os testes de DM. A associação entre obesidade e o baixo desempenho na realização dos testes motores, não exclui a possibilidade de interferência de outros fatores, como por exemplo doenças crônicas e nível de atividade física, que não foram analisados neste estudo.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados do presente estudo mostram associação entre o EN e a CF entre os idosos independente do sexo; tendo sido a obesidade apontada como a condição nutricional limitante ao desempenho adequado nos testes. Desta forma, a manutenção da CF, bem como dos níveis normais do IMC podem ser fundamentais para melhorias na qualidade de vida dos idosos.

Tendo em vista os resultados encontrados neste estudo, recomenda-se outras investigações, analisando a associação do estado nutricional com testes que avaliem o desempenho motor, estudos com um número maior de idosos e que utilizem outras variáveis antropométricas, além da realização de estudos longitudinais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.APOVIAN, CM.,FREY, CM., WOOD, GC.,ROGERS, JZ., STILL, CD., JENSEN, GL. Body mass index and physical function in older women. **Obes Res.** 2002;10(8):740-47.

2.ALVES, R. V., *et al.* Aptidão física relacionada à saúde de idosos: Influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 2004, 10(1), 31-37.

3.BANNERMANN, E., MILLER, MD., DANIELS, LA., COBIAC, L., GILES, LC., WHITEHEAD, C. *et al.* Anthropometric indices predict physical function and mobility in older Australians: the Australian Longitudinal Study of Ageing. **Public Health Nutr.** 2002;5(5):655-62.

4.BARBOSA, A. R.*et al.* Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo, . **Revista da Associação Médica Brasileira**, 2007, 53(1), 75-79.

5.CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cadernos de Saúde Pública**, 2003; Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 725-733.

6.CARVALHO, J. A. M.; RODRIGUEZ-WONG, L. L. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Cadernos de Saúde Pública**, 2008, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 597-605, Mar.

7.CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de Saúde Pública**, 1997,São Paulo, v. 31, n. 2, p. 184-200, Abril.

8.CICUTTINI, FM. *et al.* The relationship between body composition and knee cartilage volume in healthy middle-aged subjects. **Arthritis Rheum.** 2005;52(2):461-7.

9.DUNCAN, P.W. *et al.*, Functional reach: a new clinical measure of balance. **Journal of Gerontology**, 1990, v.45,p.192-197,.

10.FERRUCI, L., PENNIX, BWJH., LEVEILLE, SG., CORTI, MC., PAHOR, M., WALLACE, R. Characteristics of nondisabled older persons who perform poorly in objective tests of lower extremity function. **J Am Geriatr Soc.** 2000;48(9):1102-10.

11.FREITAS, E.V.; MIRANDA, R.D.; NERY, M.R. Parâmetros Clínicos do Envelhecimento e Avaliação Geriátrica Global. In: FREITA, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2002, Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan,.p. 609-617.

12.FRENK, J. **Transciones**: vidas, instituciones, ideas. Salud Pública de México. 1997;39(2):144-150.

13.FRONTERA, R. LARSSON, L. Função da musculatura esquelética nas pessoas idosas. In: **Manual de Reabilitação Geriátrica**, 2001, 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.

14.FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional Por Amostra Em Domicílio 2006**, 2006.

15.GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte, 2002.

16.GUCCIONE, A. A. Fisioterapia geriátrica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

17.GUIMARÃES, R.M. O que é geriatria. In: GUIMARÃES, R.M.; CUNHA, U.G.V. **Sinais e sintomas em geriatria**. Rio de Janeiro: Revinter, 1989. p.1-5.

**18.HAMILTON, I. S. A psicologia do envelhecimento: uma introdução. Porto Alegre: Artmed, 2002.**

19.HAUTIER, C.; BONNEFOY, M. Training for older adults. **Annales de Readaptation et de Medecine Physique**, 2007, France, v.50, p.475-479.

20.KALACHE, A. et al. O envelhecimento da população mundial. Um novo desafio. **Revista de Saúde Pública**, 1987, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 200-210.

21.KAUFFMAN, T.L. et al. **Manual de Reabilitação Geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

22.LEBRÃO, M. L., & LAURENTI, R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: O estudo SABE no Município de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2005, 8(2), 127-141.

23.LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, 1994; 21(1):55-67.

24.MACIEL, A. C. C., & Guerra, R. O.. Limitação funcional e sobrevida em idosos de comunidade. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 2008. 54(4), 347-352.

25.MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Nutrição para o esporte e o exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.

26.OMRAN, M.L.; MORLEY, J.E. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: history, examination, body composition, and screening tools. **Nutrition**, 2000, v.16, p.50-63.

27.PARAHYBA, M. I., MELZER, D. Profile of disability in older people in Brazil: results of the PNAD survey. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13, 2002, Ouro Preto. **Anais**. Belo Horizonte: ABEP, 2002. (Disponível em CD-ROM)

28.PODSIADLO D, RICHARDSON S. The timed"Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**. 1991;39(2):142-8.

29.RAUEN, M. S., *et al*. Avaliação do estado nutricional de idosos institucionalizados,**Revista de Nutrição**, 2008, 21(3), 303-310.

30.ROGATTO, G. P., & GOBBI, S. Efeitos da atividade física regular sobre parâmetros antropométricos e funcionais de mulheres jovens e idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2001, 3(1), 63-69.

30.SIQUEIRA, R. L. *et al*. A velhice: algumas considerações teóricas e conceituais. **Ciências & Saúde Coletiva**, 2002, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 899-906.

31.SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo, 2006.Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2006/VDiretriz-HA.asp> .

32.TAVARES, E. L., & ANJOS, L. A. Perfil antropométrico da população brasileira: Resultados da pesquisa nacional sobre saúde e nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, 1999, 15(4), 759-768.

33.VELLAS B; *et al.* One-Leg Balance Is an Important Predictor of Injurious Falls in Older Persons. **Journal of the American Geriatrics Society**: 1997,45(6).

34.VISSER, M. *et al.* Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. **J Am Geriatr Soc.** 2000;48:381-6.

35.WAITZBERG, D.L, FERRINI, M.T. Exame Físico e Antropometria. In: Waitzberg DL. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3a ed. São Paulo: Atheneu, 2000. p.255- 78.

36.WHO EXPERT COMMITTEE ON PHYSICAL STATUS: the use and interpretation of antropometry physical status: the use and interpretation of antropometry: report of a WHO Expert Commitee. Switzerland; 1995.

37.ZIMERMAN, G. Velhice: Aspectos Biopsicossociais. São Paulo: Artes Médicas, 232 p, 2000.

38.ZULIANI, G. *et al.* Nutritional Parameters, Body Composition, and Progression of Disability in Older Disabled Residents Living in Nursing Homes. **Journal of Gerontology**:2001, vol. 56A, no. 4, m212–m216

# Revista Brasileira de Ciências da Saúde

Título Abreviado

Rev. bras. ciênc. saúde.

ISSN

1415-2177

## **Autores:**

Lisandra Delfino de Albuquerque Soares<sup>1</sup>

Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos<sup>2</sup>

Maria das Graças Rodrigues de Araújo<sup>3</sup>

Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão<sup>4</sup>

Bruna Rafaela Dornelas de Andrade Lima<sup>5</sup>

Danielle Ferreira de Siqueira<sup>6</sup>

Etiene Oliveira da Silva Fittipaldi<sup>7</sup>

Silvana Gonçalves Brito de Arruda<sup>8</sup>

Zelyta Pinheiro de Faro<sup>9</sup>

## **Declaração de Direito Autoral**

Nós, abaixo assinados transfirmos todos os direitos autorais do artigo intitulado Análise do Desempenho Motor associado ao Estado Nutricional de Idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE à Revista Brasileira de Ciências da Saúde - RBCS. Declaramos ainda que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico. A revista se reserva o direito de efetuar nos originais alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, contudo, o estilo dos autores. Os originais não serão devolvidos aos autores. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

<sup>1</sup>Lisandra Delfino de Albuquerque Soares, Fisioterapeuta, mestranda em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE/CAV. Autor para correspondência: rua Mardóquio Teixeira, 214, Livramento, CEP: 55604-670, Vitória de Santo Antão-PE. e-mail: [dlistandra@hotmail.com](mailto:dlistandra@hotmail.com).; Trabalhou no levantamento de dados, na concepção, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>2</sup>Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos, Nutricionista, docente titular do Núcleo de Educação Física e Ciência do Esporte do Centro Acadêmico da Vitória da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Rua do Alto do Reservatório, s/n - Bela Vista - Vitória de Santo Antão. e-mail: [florisbelacampos@hotmail.com](mailto:florisbelacampos@hotmail.com).; Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>3</sup>Maria das Graças Rodrigues de Araújo, Fisioterapeuta, docente do Departamento de Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901. e-mail: [grah@hotmail.com.br](mailto:grah@hotmail.com.br). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>4</sup>Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão, Profissional de Educação Física, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Vitória - PE e da Escola Superior de Educação Física - ESEF/UPE, doutora em nutrição pela UFPE. Propriedade Terra Preta,s/n - Zona Rural - Vitória de Santo Antão - CEP:55600-000. e-mail: [apstfalcao@hotmail.com](mailto:apstfalcao@hotmail.com). Participou da avaliação dos resumos, análise de dados, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>5</sup>Bruna Rafaela Dornelas de Andrade Lima, Fisioterapeuta, mestranda em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE/CAV. Rua Dr. José Rufino, 577, Cajá, CEP: 55610-010, Vitória de Santo Antão-PE, e-mail: [brunadornelas@gmail.com](mailto:brunadornelas@gmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>6</sup>Danielle Ferreira de Siqueira, Fisioterapeuta, mestranda em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE/CAV. Rua José Augusto Cavalcante Barreto, 155, Livramento, CEP: , Vitória de Santo Antão-PE, e-mail: [danifsiqueira@hotmail.com](mailto:danifsiqueira@hotmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>7</sup> Etiene Oliveira da Silva Fittipaldi, Fisioterapeuta, Tutora da Residência Multiprofissional Integrada em Saúde da Família (UPE). E-mail: [etienefittipaldi@yahoo.com.br](mailto:etienefittipaldi@yahoo.com.br). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>8</sup>Silvana Gonçalves Brito de Arruda, Nutricionista, docente adjunto 1 do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico da Vitória da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Rua do Alto do Reservatório, s/n - Bela Vista - Vitória de Santo Antão, e-mail: [silgbrito@hotmail.com](mailto:silgbrito@hotmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

<sup>9</sup>Zelyta Pinheiro de Faro, Química industrial, docente adjunto 2 do Núcleo de Nutrição do Centro Acadêmico da Vitória da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, doutora em nutrição pela UFPE. Rua do Alto do Reservatório, s/n - Bela Vista - Vitória de Santo Antão, e-mail: [zelytafaro@hotmail.com](mailto:zelytafaro@hotmail.com). Participou da avaliação dos resumos, redação final e revisão do artigo. Declara inexistência de conflito de interesses.

---

## DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES

O envelhecimento populacional vem atingindo os países em desenvolvimento num ritmo bastante acelerado, sendo a redução da fecundidade e a diminuição da mortalidade os principais fatores causais. No levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (World Health Organization, 2004) em 2002, 9,3% da população brasileira era composta por idosos e estima-se que em 2020 este percentual suba para 11,4%, ou seja 25 milhões de idosos. Associado ao aumento do número de idosos temos também um aumento da obesidade neste grupo populacional, sendo as causas mais freqüentes o sedentarismo e a inadequação alimentar (BRAY, 1998; IBGE, 2003).

O envelhecimento causa uma série de alterações orgânicas, dentre elas temos a alteração da cinemática da locomoção. No estudo de Moraes e Castro (2001), o andar para frente e para trás foi observado comparando idosos ( $64,6 \pm 3,7$  anos) e jovens ativos ( $21,8 \pm 1,5$  anos) ativos, tendo os idosos apresentado os menores comprimento de passada pelo controle de equilíbrio, com diminuição da velocidade da passada.

Daley e Spinks em 2000, realizaram um estudo com idosas e verificaram que até os 62 anos, as mulheres apresentam um declínio na velocidade de andar de 4,55% por década. Acima desta idade, este declínio pode chegar a até 12%.

A prevalência de idosos com comprometimento funcional, observado através do teste de caminhada de 3m, foi vista no presente estudo; 51,5% dos idosos avaliados apresentaram declínio na velocidade da marcha. Estudando os possíveis fatores determinantes deste declínio, encontramos que o sobrepeso avaliado através do IMC foi um fator preditivo para esta incapacidade funcional. Assim, nosso estudo enfatiza a necessidade de uma nutrição adequada associada a uma atividade física periódica, visando uma melhoria na qualidade de vida destes idosos.

Poucos foram os estudos que analisaram a associação do estado nutricional com a capacidade funcional em idosos. Martins, 2006, em seu estudo com idosos praticantes de atividades aquáticas, verificou diferença estatisticamente significativa ( $p=0,001$ ) e entre o IMC e desempenho no teste de capacidade aeróbia, e

concluiu que altos índices de IMC estão associados a escores baixos da capacidade aeróbia em mulheres idosas ativas. No estudo realizado por Barbosa *et al*, em 2007; foi constatado que idosas com excesso de peso eram mais lentas na realização dos testes motores, quando comparadas as de peso normal.

Neste estudo foi possível observar a associação entre IMC e o desempenho dos idosos nos testes motores, independente de sexo, o sobrepeso foi visto como fator limitante para a realização dos testes de forma adequada. Estes resultados mostram indícios da existência de uma relação inversa entre IMC e DM de idosos. Desta forma, níveis mais altos de IMC estão relacionados a um fraco desempenho nos testes motores.

A manutenção de níveis normais do IMC associado a um adequado desempenho funcional torna-se importante tanto para prevenção de doenças, como também para promover a manutenção da independência na realização das atividades da vida diária do idoso. Os dados do presente estudo representam um incentivo para que hajam ações preventivas de controle de doenças crônicas e conseqüentemente uma promoção da saúde da população idosa, através de uma intervenção dos profissionais da saúde, no sentido de estimular a adoção de uma alimentação saudável e a manutenção de um desempenho motor satisfatório.

Tendo em vista os resultados encontrados neste estudo, recomenda-se outras investigações, analisando a associação do EN com testes que avaliem o desempenho motor, estudos com um número maior de idosos e que utilizem outras variáveis antropométricas, além da realização de estudos longitudinais.

## **PERSPECTIVAS FUTURAS**

Pretende-se dar continuidade a este estudo, aumentando o número de idosos avaliados e acompanhar por um tempo mais prolongado verificando as relações de causa e efeito para diminuir dúvidas e consolidar os achados encontrados nesta pesquisa. Um trabalho de reeducação alimentar com inclusão da prática de atividade física, sendo realizada com o auxílio de uma equipe multidisciplinar (nutricionista, enfermeiro, fisioterapeuta, educador físico), atuará como medidas preventivas para minimizar os agravos fisiológicos inerentes do envelhecimento.

## REFERÊNCIAS

ACSM. **Manual de Pesquisa das Diretrizes do American College of Sports Medicine para os Testes de Esforços e sua Prescrição**, Exercício e hipertensão. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan 4<sup>a</sup> ed., 2003.

AGAR CORBINOS, L. Envejecimiento en América Latina Y el Caribe: hechos sociodemográficos y reflexiones éticas. **Acta Bioeth**, v.7,n.1,p.27-41.

ANJOS, LA. Índice de massa corporal (massa corporal x estatura<sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública** 1992;26:431-6.

APOVIAN, CM *et a.* Body mass index and physical function in older women. **Obesity research**.v.10,n.8,p.740-747.

BANNERMAN, E *et al.* Anthropometric indices predict physical function and mobility in older Australians: the Australian Longitudinal Study of Ageing. **Public Health Nutrition**.v.5,n.5,p.655-662.

BARBOSA, AR *et al.* Anthropometry of the elderly living in São Paulo, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**.v.21,n.6,p.1929-38, 2005.

BARBOSA, AR; *et al.* Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 53n.1, p. 75-79, 2007.

BARRETO, SM.; PASSOS, VMA.; LIMA-COSTA, MF. Obesity and underweight among Brazilian elderly. The Bambuí Health and Aging Study. **Caderno Saúde Pública**. V.19,n.3,p.605-612, 2003.

BEAN, J.F. *et al.* The 6-minute walk test in mobility-limited elders: what is being measured? **J Gerontol. A. Sci. Med. Sci.**,v.57,n.11,p.M751-756,Nov.,2002.

BRAY, G.A; POPKIN, B.M. Dietary fat intake does affect obesity. **Am J Clin Nutr**, v.68,n.1,p.1157-1173, 1998.

CAMARANO, A.M.(Org). **Os novos idosos brasileiros**: muito além dos 60? IPEA, Rio de Janeiro, p.19-74,1999.

CAMPOS, MAG *et al.* Estado nutricional e fatores associados em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**,v.52,n.4,p.214-221, 2006.

CAMPOS, MTF.S.; MONTEIRO, JBR.; ORNELAS, PRC. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Revista de Nutrição**.v.13,n.3,p.157-165, 2000.

CESAR, T.B. Zinco plasmático e estado nutricional em idosos. **Revista de Nutrição de Campinas**, Campinas, v.18, n.3, p.357-365, maio/jun. 2005.

CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas , projeções e alternativas.**Revista Saúde Pública**, v.31,n.2,p.184-200, 1997.

CLAUSEN, T; CHARLTON, KE; HOLMBOE-OTTESEN, G. Nutritional status, tobacco use and alcohol consumption of older persons in Botswana. **J Nutr Health Aging**. v.10,n.2,p.104-110, 2006.

DALEY, M.; SPINKS, W. Exercise, mobility and aging. **Sports Medicine**, Auckland, v. 29, no. 1, p. 1-12, 2000.

DEHOOG, S. Avaliação do Estado Nutricional. In: Mahan KL, Escott-Stump S. **Krause: Alimentos, nutrição & dietoterapia**. 9a. ed, São Paulo: Roca, p.371-96,1998.

DUNCAN, P.W. et al., Functional reach: a new clinical measure of balance. **Journal of Gerontology**, v.45,p.192-197,1990.

DURNIN, JVGA.;LEAN,MEJ. Nutrition – consideration for the elderly. In: **Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology**, p.592-611,1992.

FAUSTINO NETO, T. **Nutrição Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

FERRUCI, L *et al.* Characteristics of nondisabled older persons who perform poorly in objective tests of lower extremity function. **Journal of the American Geriatrics Society**. v.48,n.9,p.1102-1110,2000.

FREITAS, E.V. “Demografia e Epidemiologia do Envelhecimento” In LÍGIA, P.Y. *et al.*,(orgs) **Tempo de Envelhecer: percursos e dimensões psicossociais**. Nau Editora, Rio de Janeiro, 2004.

FRENK, J. Transiciones: vidas, instituciones, ideas. **Salud Pública de México**. v.39,n.2,p.144-150,1997.

FRONTERA, R. LARSSON, L. Função da musculatura esquelética nas pessoas idosas. In: **Manual de Reabilitação Geriátrica**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2001.

GARCIA-ALONSO, J. *et al.* Evaluación nutricional y estado antioxidante de un grupo de ancianos institucionalizados de Murcia (España) **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, Caracas, v.54, n. 2, 2004.

GIBSON, R.S. **Nutritional assessment: A laboratory manual**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

GORDILHO, A. *et al.* **Desafios a serem enfrentados no terceiro milênio pelo setor saúde na atenção integral ao idoso**. Rio de Janeiro. UnATI/UERJ, 2000.

GUS,M *et al.* Associação entre diferentes indicadores de obesidade e prevalência de hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.70,n.2,p.111-114,1998.

HAKKINEN, K. **Envelhecimento e adaptação neuromuscular ao treinamento de força**. In: Komi P, editor. **Força e potência no esporte**. Porto Alegre: Artmed; 2006. p. 426-41.

HEWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. 1a. ed. São Paulo: Manole, 2000.

IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000. **Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica**, n.9. Rio de Janeiro, IBGE: 2002.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comunicação Social: Síntese de Indicadores Sociais. [notícia on line] 2004; 23. Disponível em <[www.ibge.gov.br/home/presidencia /noticias/ 13042004sintese2003html.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/13042004sintese2003html.shtm)> [2011 jan 03].

KAUFFMAN, T.L. **Manual de reabilitação geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.

LEVY, SM. Avaliação multidimensional do paciente idoso. In: GALLO, J.J. et al., **Reichel: Assistência ao idoso – aspectos clínicos do envelhecimento**. 5ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap.2.p.15-29,2001.

LIMA-COSTA, M.F.; BARRETO, S.M., GIATTI, L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na PNAD. **Caderno Saúde Pública**, v.19,n.3,p.735-43, 2003.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

MARQUES, APO *et al.*, Consumo alimentar em mulheres idosas com sobrepeso. **Textos Envelhecimento**, v.8,n.2,p.169-186, 2005.

MARTINS, K.B. **Resistência Aeróbia Geral e Índice de Massa Corporal em Idosos Praticantes de Atividades Aquáticas**. [Monografia – Especialização em Fisiologia do Exercício] Florianópolis (SC): Universidade do Estado de Santa Catarina; 2006.

MATHIAS, S. NAYAK, U.S.L. ISAACS, B. Balance in Elderly Patients: The “Get – up and Go” Test. **ArchPhys Med Reabli**. V.67,n.2,1986.

MENEZES, TN.; MARUCCI, MFN. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. **Revista de Saúde Pública**, v.39, n.2, p.169-175, 2005.

MORAES, JLD; AZEVEDO E SOUZA, VB. Factors associated with the successful aging of the socially-active elderly in the metropolitan region of Porto Alegre. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.27,n.4,p.302-308, 2005.

MORAES, R.; CASTRO, E. M. Andar para frente e andar para trás em indivíduos idosos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 169-185, 2001.

NOGUÉS, R. Factors que afectan la ingesta de nutrientes en el anciano y que condicionan su correcta nutrición. **Nutrición Clínica**, v.15, n.2, p. 39-44, 1995.

OMRAN, ML.; MORLEY, JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: history, examination, body composition, and screening tools. **Nutrition**, v.16, p.50-63, 2000.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. [tradução Suzana Gontijo]. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. [Unidade de envelhecimento e curso de vida da Organização Mundial de Saúde] p.34-5.

ORIGUTI, JC. *et al.* Involuntary weight loss in elderly individuals: assessment and treatment. **São Paulo Medical Journal**, v.119, n.2, p.72-77, 2001.

OTERO, UB *et al.* Mortalidade em idosos, região sudeste do Brasil, 1980-1997. **Revista Saúde Pública**,v.36,p.141-148,2002.

PALLONI, A. PELÁEZ, M. **Histórico e natureza do estudo**. In: LEBRÃO, M. L. DUARTE, Y.A.O. SABE. Saúde, Bem-estar e Envelhecimento: O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; p.15-18,2003.

PARAHYBA, M. I., MELZER, D. **Profile of disability in older people in Brazil: results of the PNAD survey.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13, 2002, Ouro Preto. **Anais.** Belo Horizonte: ABEP, 2002. (Disponível em CD-ROM)

PERRACINI, M.R. Prevenção e Manejo de Quedas. In: Ramos LR. **Guia de Geriatria e Gerontologia.** São Paulo: Manole; p.193-208, 2005.

PEREIRA, LSM. GOMES, GC. Avaliação Funcional. In: GUIMARÃES, R.M. CUNHA, U.G.V. editors. **Sinais e Sintomas em Geriatria.** São Paulo: Atheneu; p17-30, 2004.

PEREIRA, SRM *et al.*, **Quedas em Idosos.** Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia Projeto Diretrizes; Jun 2001.

PODSIADLO, DBScPT; RICHARDSON, S. The Timed "Up&Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. **Journal American geriatrics Society.** v.39, n.2, p.142-148, Fev., 1991.

POPKIN, B.M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **J Nutr,** v.131, n.3, p.871-873, 2001.

REBELATTO, JR.; MORELLI, JGS. **Fisioterapia Geriátrica:** a prática da assistência social do idoso. São Paulo: Manole, p.37-247, 2004.

RIKLI, RE., JONES, J. Functional fitness normative scores for community residing older adults, ages 60-94. **J Aging Physic Act.** v.7, n.2, p.162-181, 1999.

RIVILIN, R.S. Nutrition and aging: some unanswered questions. **American Journal of Medicine,** Newton, v.71, n.3, p.337-340, 1981.

ROSSI, E. SANDER, CS. **Envelhecimento do sistema osteoarticular.** In: FREITAS, E. et al. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan ; p 508-29, 2002.

RUSSEL, RM. Changes in gastrointestinal function attributed to aging. **American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda**, v.55, n.6, p.1203S-1207S, 1992. Supplement.

SAMPAIO, LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. **Revista Nutrição de Campinas**, v.17, n.4, p.507-514, out./dez. 2004.

SÁNCHEZ-GARCÍA, S *et al.* Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. **Bio Med Central Public Health**.v.7,n.1,p.2-10, 2007.

SANCHEZ, MA. **A dependência e suas implicações para a perda de autonomia**: estudo das representações para idosos de uma unidade ambulatorial geriátrica. Textos sobre envelhecimento, Rio de Janeiro, v. 03, n. 03, p. 01-17, 2000.

SANTOS, VH.; REZENDE, CHA. Nutrição e envelhecimento. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 930-941, 2006.

SHEPHARD R. **Aging, physical activity and health**. Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.

SHOCK,N.W. Physiological aspects of aging. **J. Am. Diet. Assoc.**,v.56,p.491-496,1970.

SIEBENS,H.,TRUPA,E.,SIEBENS,A.;*et al.* Correlates and consequences of eating dependency in institutionalized elderly. **Journal of the American Geriatrics Society**.v.34,p.192-198,1986.

SILVESTRE, J.A. *et al.*, O envelhecimento populacional brasileiro e o setor de saúde. **Arquivos de Geriatria e Gerontologia**. V.0,n.1,p.81-89,1996.

SPIRDUSO W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. São Paulo: Manole; 2005.

TAVARES, EL, ANJOS LA. Perfil antropométrico da população idosa brasileira. Resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. **Caderno de Saude Publica**. v.15,n.4,p.327-333, 1999.

TELLES, SMBS. **Idoso: Família, Trabalho e Previdência**. Tese de doutorado defendida no Departamento de Ciências Sociais do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, IFCH-UNICAMP, Campinas, 2003.

THIGPEN, M.T. et al., Turning difficult characteristics of adults aged 65 years or older. **Physical Therapy**,v.80, n.12,p.1174-1187,2000.

THOMAS, S.G. Programas de Exercícios e Atividades. In: PICKLES, B. et al. **Fisioterapia na Terceira Idade**. 2ed. São Paulo: Santos, cap.12.p.148-170,2002.

VANDERVOORT, AA. Alterações Biológicas e Fisiológicas. In: PICKLES, B. et al. **Fisioterapia na Terceira Idade**. 2ed. São Paulo: Santos, cap.6.p.67-80,2002.  
ZAMBONI, M et al. The relationship between body composition and physical performance in older women. **Journal of the American Geriatrics Society**. v.47,n.12,p.1403-1408,1999.

WHO EXPERT COMMITTEE ON PHYSICAL STATUS: the use and interpretation of antropometry physical status: the use and interpretation of antropometry: report of a WHO Expert Commitee. Switzerland; 1995.

World Health Organization. Obesity and overweight. [notícia on line] 2004; 03. Disponível em <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/>> [2004 out 03].

ZIMERMAN, G. Velhice: Aspectos Biopsicossociais. São Paulo: Artes Médicas, 232 p,2000.

YOUNG, EA. Nutrition, Aging, and the Aged. In: Clinical Geriatric Medicine. **Med.Clin.North Am.**,v.67,n.2,p.295-309,1983.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar como voluntário (a), de um trabalho de pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir e no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Você deverá assinar duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa você poderá ligar nos seguintes telefones (inclusive a cobrar): 81 96563226, 81 99992020.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

**Título do Projeto:** “Estado Nutricional, Desempenho Motor, Qualidade de Vida e Perfil Socioeconômico dos Idosos do Município de Vitória de Santo Antão - Pernambuco”.

**Pesquisador Responsável:** Bruna Rafaela Dornelas de Andrade Lima, Lisandra Delfino de Albuquerque Soares.

**Telefones para contato:** (81) 9656 - 3226  
(81) 9999 - 2020

**OBJETIVO:** O objetivo deste estudo é analisar o perfil nutricional e sua relação com o desempenho motor, bem como avaliar a qualidade de vida de idosos do município de Vitória de Santo Antão, região da Zona da Mata do Estado de Pernambuco. Esse estudo se justifica pelo fato do estado nutricional dos idosos interferirem diretamente na qualidade de vida dos mesmos, afetando inclusive, o seu desempenho motor e a realização de atividades diárias. Será utilizado como ferramenta para coleta de dados um questionário que incluirá questões relacionadas ao estado de saúde dos idosos, qualidade da alimentação, perfil sócio econômico. Será utilizado também um recordatório alimentar de 24 horas e realizado a avaliação antropométrica, com medição de peso e altura para conhecer o IMC (Índice de Massa Corporal), além de medidas de circunferências (braço, cintura, quadril, razão cintura-quadril, prega cutânea triptal). Haverá também uma avaliação de desempenho motor que constará de testes simples, de fácil compreensão, que simulam atividades do dia a dia. Essas informações serão analisadas para avaliar o estado nutricional do grupo de idosos, sua qualidade de vida, e a relação com o desempenho motor.

**RISCOS E BENEFÍCIOS:** Por ser um estudo que envolve testes e avaliações não invasivos, e que não implica na utilização de materiais que possam trazer riscos aos avaliados; trata-se, portanto de um projeto, sem grandes prejuízos aos participantes, porém, por se tratar de uma população de idosos, poderá ocorrer, apesar de toda a atenção por parte dos pesquisadores, eventuais quedas, as quais serão imediatamente acompanhadas por

profissionais de saúde. Devido ao questionário socioeconômico abordar aspectos pessoais e financeiros, talvez ocorra constrangimentos para os participantes, estando os mesmos livres de aceitarem ou não responder. Este estudo trará benefícios para a população estudada, uma vez que a partir destes dados, serão feitas propostas de intervenção para melhoria da saúde dos idosos e idealizados modelos de intervenção que ajudarão na concretização de projetos que estimulem hábitos de vida saudáveis, com orientações tanto nutricionais como motoras, sendo estas desenvolvidas sob a orientação e gestão da Secretaria de Saúde do Município de Vitória de Santo Antão, em parceria com o Centro Acadêmico Vitória (CAV/UFPE). Além disso serão distribuídos folders com ilustrações e orientações relacionados a saúde do idoso, dentro do tema do projeto, com a finalidade dos idosos poderem usufruir melhor das informações, e do diagnóstico alcançado com a pesquisa.

Este estudo não trará nenhum gasto para os participantes, nem estes serão remunerados com a sua participação. Os idosos poderão se retirar a qualquer momento da pesquisa, sem que isto lhes traga alguma penalidade.

Nome e Assinatura do pesquisador :

---

### **DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo “Estado Nutricional, Desempenho Motor, Qualidade de Vida e Perfil Socioeconômico dos Idosos do Município de Vitória de Santo Antão - Pernambuco”. Declaro que fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Assinatura do sujeito ou responsável:

---

Testemunha 1

---

Testemunha 2

---

## ANEXO2



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. Nº. 313/2009 - CEP/CCS

Recife, 30 de Outubro de 2009

Registro do SISNEP FR – 282987

CAAE – 0239.0.172.000-09

Registro CEP/CCS/UFPE Nº 241/09

Título: "Estado nutricional, desempenho motor, qualidade de vida e perfil socioeconômico de idosos do Município de Vitória de Santo Antão- Pernambuco"

Pesquisadora Responsável: Bruna Rafaela Dornelas de Andrade Lima

Senhora Pesquisadora:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 30 de outubro de 2009.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar um relatório ao final da pesquisa.

Atenciosamente



Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto  
Coordenador do CEP/ CCS / UFPE

A  
Sra. Bruna Rafaela Dornelas de Andrade Lima  
Programa de Pós-graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente - CAV/UFPE

### ANEXO 3

#### AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E DA VELOCIDADE DA MARCHA

Teste de levantar e andar-Up&Go (UG)

- Ficar de pé diante de uma cadeira (fase 1)
- Sentar-se e levantar-se da cadeira (fase 2)
- Caminhar três metros (fase 3)
- Dar meia volta (fase 4)
- Tornar a caminhar de volta à cadeira (fase5)

Escala de pontuação (Schmitz, 1993):

- 4 pontos - nenhuma dificuldade, desempenho normal;
- 3 pontos – movimento concretizado apenas com pequena dificuldade;
- 2 pontos – moderada dificuldade (média) demonstrada durante a realização da atividade, os movimentos são arrítmicos e o desempenho deteriora com o aumento da velocidade;
- 1 ponto – grande dificuldade, movimentos muito arrítmicos, significativa instabilidade, oscilações e/ou movimentos estranhos;
- 0 ponto – incapacidade de realizar a atividade.

**DESEMPENHO DA MARCHA:** Fase qualitativa (Mathias et al. 1986)

|                                    | 4 pontos | 3 pontos | 2 pontos | 1 ponto | 0 ponto |
|------------------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|
| Ficar de pé diante de uma cadeira  |          |          |          |         |         |
| Sentar-se e levantar-se da cadeira |          |          |          |         |         |
| Caminhar 3 metros                  |          |          |          |         |         |
| Dar meia volta                     |          |          |          |         |         |
| Retornar a cadeira                 |          |          |          |         |         |

**Timed Up&GO (TUG)**

**VELOCIDADE DA MARCHA:** Fase quantitativa (Podsiadlo e Richardson, 1991)

Quanto tempo levou para concluir todas as etapas da fase qualitativa? \_\_\_\_\_ segundos.

## **ANEXO 4**

### **Alcance Funcional (Functional Reach)**

**Monica Rodrigues Perracini, Juliana Gazzola, Lílian Okuma, Paulo Roberto Santos Medeiros**

Autores: o teste de Alcance Funcional (para a direção ântero-posterior) foi desenvolvido por DUNCAN et al (1990) e o teste de Alcance Funcional Lateral por BRAUER et al (1999).

Objetivo: determinar o quanto o idoso é capaz de se deslocar dentro dos limites de estabilidade anteriormente e lateralmente. Trata-se de um teste bastante simples, mas que para uma adequada confiabilidade dos dados necessita de procedimentos criteriosos. Clinicamente, é um teste bastante proveitoso para se avaliar melhora no desempenho funcional após intervenção e para identificar o risco de queda.

#### **Procedimento do teste de Alcance Funcional Anterior**

- O indivíduo é instruído que tome a seguinte posição: em pé, descalço, perpendicular a parede, próximo ao início da fita métrica, com os pés paralelos numa posição confortável, sem tocá-la, com o ombro fletido em 90° e o cotovelo estendido. O punho permanece em posição neutra e os dedos fletidos.
- A fita métrica é presa à parede, paralela ao chão, posiciona-se na altura do acrômio do voluntário. A medida inicial corresponde à posição em que o terceiro metacarpo se encontrava nesta fita.
- O idoso é instruído a inclinar-se para frente, o máximo possível, sem perder o equilíbrio ou dar um passo. Deve ser verificado o deslocamento sobre a fita métrica.
- Deve-se observar cuidadosamente se o idoso não retira os seus calcanhares do apoio no chão. Caso isto ocorra, deve ser desconsiderada a medida e nova tentativa realizada.
- São feitas três tentativas de alcance funcional e a média destas é registrada.

Confiabilidade e validade: intra-observador: ICC=0,81 (DUNCAN et al, 1990). Validade concorrente para equilíbrio e desempenho funcional foi estabelecida comparando-se com o deslocamento do centro de pressão (Pearson  $r=0,71$ ) e com várias medidas de desempenho físico (Spearman rho,  $r=0,64-0,71$ ) (WEINER et al, 1992). Risco de Queda: Comparado a idosos que alcançaram 25,4 cm ou mais, os idosos que alcançaram entre 15,2 cm e 25,4 cm tiveram um risco duas vezes maior de cair e idosos que alcançaram menos que 15,2 cm tiveram quatro vezes a chance de cair (DUNCAN et al, 1992).

## ANEXO 5

### ÍNDICE DE TINETTI

A Avaliação da Marcha e Equilíbrio Orientada pelo Desempenho (POMA) foi criado por Tinetti (1986). O protocolo é dividido em duas partes: a primeira avalia o equilíbrio através de uma avaliação com 3 níveis de respostas qualitativas e a segunda parte avalia a marcha com 2 níveis de respostas, na qual são realizadas manobras utilizadas durante as atividades da vida diária. Na porção que avalia o equilíbrio o escore total bruto pode ser interpretado qualitativamente como normal, adaptativo e anormal (equivalendo a 3, 2 e 1 pontos respectivamente). Tinetti *et al* (1986) mostraram que escores baixos eram preditivos de quedas recorrentes. Os autores encontraram uma boa confiabilidade com ICC-85%. Há um estudo nacional com adaptação transcultural realizado na UNICAMP por Gomes (2003) que mostra que na análise da confiabilidade intra e interexaminadores, apenas um dos indivíduos apresentou ICC<0.83, demonstrando uma boa confiabilidade. Os dados indicaram validade de construto.

O Índice de Tinetti utilizado foi compreendido por duas escalas: de equilíbrio e de marcha. A primeira possui 09 itens: equilíbrio sentado, levantando, tentativas de levantar, assim que levanta, equilíbrio em pé, teste dos três tempos, olhos fechados, girando 360° e sentando. Já a segunda possui 07: início da marcha, comprimento e altura dos passos, simetria dos passos, continuidade dos passos, direção, tronco e distância dos tornozelos. A pontuação total do índice é de 28 pontos. Pontuação menor que 19 indica risco cinco vezes maior de quedas. Portanto, quanto menor a pontuação, maior o problema (KAUFFMAN *et al*, 2001; FREITAS *et al.*, 2002). O Quadro 2 a e 2 b apresentam esta escala utilizada.

**Quadro 2a.** Escala de Avaliação do Equilíbrio- Índice de Tinetti

|   |   |       |
|---|---|-------|
| 1. Equilíbrio sentado                         | Escorrega                                   | 0 ( ) |
|   | Equilibrado                                 | 1 ( ) |
| 2. Levantando                                 | Incapaz                                     | 0 ( ) |
|   | Usa os braços                               | 1 ( ) |
|   | Sem os braços                               | 2 ( ) |
| 3. Tentativas de levantar                     | Incapaz                                     | 0 ( ) |
|   | Mais de uma tentativa                       | 1 ( ) |
|   | Única tentativa                             | 2 ( ) |
| 4. Assim que levanta (primeiros 5 segundos)   | Desequilibrado                              | 0 ( ) |
|   | Estável, mas usa suporte                    | 1 ( ) |
|   | Estável sem suporte                         | 2 ( ) |
| 5. Equilíbrio em pé                           | Desequilibrado                              | 0 ( ) |
|   | Suporte ou base de sustentação > 12 cm      | 1 ( ) |
|   | Sem suporte e base estreita                 | 2 ( ) |
| 6. Teste dos três tempos*                     | Começa a cair                               | 0 ( ) |
|   | Agarra ou balança (braços)                  | 1 ( ) |
|   | Equilibrado                                 | 2 ( ) |
| 7. Olhos fechados ( mesma posição do item 6 ) | Desequilibrado, instável                    | 0 ( ) |
|   | Equilibrado                                 | 1 ( ) |
| 8. Girando 360°                               | Passos descontínuos                         | 0 ( ) |
|   | Passos contínuos                            | 1 ( ) |
|   | Instável (desequilíbrios)                   | 0 ( ) |
|   | Estável (equilibrado)                       | 1 ( ) |
| 9. Sentando                                   | Inseguro (erra a distância, cai na cadeira) | 0 ( ) |
|   | Usa os braços ou movimentação abrupta       | 1 ( ) |
|   | Seguro, movimentação suave                  | 2 ( ) |

FONTE: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 615, 2002

\* Examinador empurra levemente o esterno do paciente, que deve ficar de pés juntos.

Pontuação do equilíbrio: 16.

**Quadro 2b.** Escala de Avaliação da Marcha - Índice de Tinetti

|                                     |  |       |
|-------------------------------------|--|-------|
| 10. Início da marcha                | Hesitação ou várias tentativas para iniciar        | 0 ( ) |
|                                     | Sem hesitação                                      | 1 ( ) |
| 11. Comprimento e altura dos passos | a) Pé Direito                                      |       |
|                                     | - não ultrapassa o pé esquerdo                     | 0 ( ) |
|                                     | - ultrapassa o pé esquerdo                         | 1 ( ) |
|                                     | - não sai completamente do chão                    | 0 ( ) |
|                                     | - sai completamente do chão                        | 1 ( ) |
|                                     | b) Pé Esquerdo                                     |       |
|                                     | - não ultrapassa o pé direito                      | 0 ( ) |
|                                     | - ultrapassa o pé direito                          | 1 ( ) |
| - não sai completamente do chão     | 0 ( )  |       |
| - sai completamente do chão         | 1 ( )  |       |
| 12. Simetria dos passos             | Passos diferentes                                  | 0 ( ) |
|                                     | Passos semelhantes                                 | 1 ( ) |
| 13. Continuidade dos passos         | Paradas ou passos descontínuos                     | 0 ( ) |
|                                     | Passos contínuos                                   | 1 ( ) |
| 14. Direção                         | Desvio nítido                                      | 0 ( ) |
|                                     | Desvio leve ou moderado ou uso de apoio            | 1 ( ) |
|                                     | Linha reta sem apoio (bengala ou andador)          | 2 ( ) |
| 15. Tronco                          | Balanço grave ou uso de apoio                      | 0 ( ) |
|                                     | Flexão dos joelhos ou dorso ou abertura dos braços | 1 ( ) |
|                                     | Sem flexão, balanço, não usa os braços ou apoio    | 2 ( ) |
| 16. Distância dos tornozelos        | Tornozelos separados                               | 0 ( ) |
|                                     | Tornozelos quase se tocam enquanto anda            | 1 ( ) |

FONTE: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 615, 2002

Pontuação da Marcha: 12.

Pontuação Total: 28.

## ANEXO 6

|                             |
|-----------------------------|
| NÚMERO ATUAL                |
| SOBRE A REVISTA             |
| CORPO EDITORIAL             |
| NÚMEROS DISPONÍVEIS         |
| BUSCA                       |
| ÍNDICE                      |
| <b>SUBMISSÃO DE ARTIGOS</b> |
| AVISAR POR E-MAIL           |
| INSTRUÇÕES PARA AUTORES     |



### Normas Editoriais

A Revista Fisioterapia em Movimento publica trimestralmente artigos científicos na área de Fisioterapia, na forma de trabalhos de pesquisa original e de trabalhos de revisão.

Os artigos submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento devem preferencialmente enquadrar-se na categoria de Artigos Científicos. Os estudos são apresentados na forma de Artigos Originais (oriundos de pesquisas inéditas com informações de materiais e métodos, discussão e resultados relatados de maneira sistemática), Artigos de Revisão (oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte) e cartas ao Editor.

A Revista aceita submissão de manuscritos nas áreas de Fisioterapia e saúde humana, tais como: Análise do Movimento Funcional, Cinesiologia e Biomecânica, Cinesioterapia, Ensino em Fisioterapia, Ergonomia, Fisioterapia Cardiorrespiratória, Fisioterapia Dermato-Funcional, Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia, Fisioterapia Músculo-Esquelética, Fisioterapia Neurofuncional, Fisioterapia Preventiva, Fisioterapia Uroginecológica, Fundamentos da Fisioterapia e Recursos Terapêuticos Físicos Naturais, e Saúde Coletiva.

Os artigos recebidos são encaminhados a dois revisores (pareceristas) para avaliação pelos pares (peer review).

Os editores coordenam as informações entre os autores e revisores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos revisores. Quando recusados, os artigos serão devolvidos com a justificativa do editor.

A Revista Fisioterapia em Movimento está alinhada com as normas de qualificação de manuscritos estabelecidas pela OMS e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), disponíveis em [e](#) . Somente serão aceitos os artigos de ensaios clínicos cadastrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos recomendados pela OMS e ICMJE.

### Instruções aos autores

Os manuscritos deverão ser submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento por meio do site na seção “submissão de artigos”.

Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos. É obrigatório anexar uma declaração assinada por todos os autores quanto à exclusividade do artigo, na qual constará endereço completo, telefone, fax e e-mail. Na carta de pedido de publicação, é obrigatório transferir os direitos autorais para a Revista Fisioterapia em Movimento. Afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos

autores.

Trabalhos que contenham resultados de estudos humanos e/ou animais somente serão aceitos para publicação se estiver claro que todos os princípios de ética foram utilizados na investigação (enviar cópia do parecer do comitê de ética). Esses trabalhos devem obrigatoriamente incluir uma afirmação de que o protocolo de pesquisa foi aprovado por um comitê de ética institucional. (Reporte-se à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética da Pesquisa envolvendo Seres Humanos). Para experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais Pain, publicada em: PAIN, 16: 109-110, 1983.

Quando utilizados estudos/atividades envolvendo pessoas, deverá ser encaminhada uma autorização assinada e datada pelo envolvido no estudo, ou seu responsável legal, autorizando a publicação da imagem.

Os pacientes têm o direito à privacidade, o qual não pode ser infringido sem um consentimento esclarecido. Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis ou as fotografias devem estar acompanhadas de permissão específica escrita para uso e divulgação das imagens. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para o anonimato.

É imprescindível o envio da declaração de responsabilidade de conflitos de interesse manifestando a não existência de eventuais conflitos de interesse que possam interferir no resultado da pesquisa.

#### Contato

Revista Fisioterapia em Movimento  
Clínica de Fisioterapia  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho  
CEP 80215-901, Curitiba, PR, Brasil  
e-mail: revista.fisioterapia@pucpr.br  
telefone: +55(41) 3271-1608

#### Forma e preparação dos manuscritos

A Revista Fisioterapia em Movimento recebe artigos das seguintes categorias:

Artigos Originais: oriundos de resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual, sua estrutura deve conter: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 6.000 palavras e conter até 5 ilustrações.

Artigos de Revisão: oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações).

Os manuscritos devem ser submetidos pelo site na seção "submissão de artigos". Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5 respeitando o número de palavras de cada manuscrito, incluindo referências, ilustrações, quadros, tabelas e gráficos. O número máximo permitido de autores por artigo é seis.

As ilustrações (figuras, gráficos, quadros e tabelas) devem ser limitadas ao número máximo de cinco (5), inseridas no corpo do texto, identificadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A arte final, figuras e gráficos devem estar em formato .tiff. Envio de ilustrações com baixa resolução (menos de 300 DPIs) pode acarretar atraso na aceitação e publicação do artigo.

Os trabalhos podem ser encaminhados em português ou inglês.

Abreviações oficiais poderão ser empregadas somente após uma primeira menção completa. Deve ser priorizada a linguagem científica.

Deverão constar, no final dos trabalhos, o endereço completo de todos os autores, afiliação, telefone,

fax e e-mail (atualizar sempre que necessário) para encaminhamento de correspondência pela comissão editorial.

### **Outras considerações:**

- sugere-se acessar um artigo já publicado para verificar a formatação dos artigos publicados pela revista;
- todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos (anexar carta, assinada por todos os autores, na qual será declarado tratar-se de artigo inédito, transferindo os direitos autorais e assumindo a responsabilidade sobre aprovação em comitê de ética, quando for o caso.);
- afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade dos autores;
- todos os artigos serão submetidos ao Comitê Editorial da revista e, caso pertinente, à área da Fisioterapia para avaliação dos pares;
- não serão publicadas fotos coloridas, a não ser em caso de absoluta necessidade e a critério do Comitê Editorial.

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

### **Cabeçalho**

Título do artigo em português (LETRAS MAIÚSCULAS em negrito, fonte Times New Roman, tamanho 14, parágrafo centralizado), subtítulo em letras minúsculas (exceção para nomes próprios) e em inglês (somente a primeira letra do título em maiúscula, as demais palavras em letras minúsculas – exceção para nomes próprios), em itálico, fonte Times New Roman, tamanho 12, parágrafo centralizado. O título deve conter no máximo 12 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo.

### **Apresentação dos autores do trabalho**

Nome completo, titulação, afiliação institucional (nome da instituição para a qual trabalha), vínculo (se é docente, professor ou está vinculado a alguma linha de pesquisa), cidade, estado, país e e-mail.

### **Resumo estruturado / Structured Abstract**

O resumo estruturado deve contemplar os tópicos apresentados na publicação. Exemplo: Introdução, Desenvolvimento, Materiais e métodos, Discussão, Resultados, Considerações finais. Deve conter no mínimo 150 e máximo 250 palavras, em português/inglês, fonte Times New Roman, tamanho 11, espaçamento simples e parágrafo justificado. Na última linha, deverão ser indicados os descritores (palavras-chave/keywords). Para padronizar os descritores, solicitamos utilizar os Thesaurus da área de saúde (DeCS) (). O número de descritores desejado é de no mínimo 3 e no máximo 5, sendo representativos do conteúdo do trabalho.

### **Corpo do Texto**

- **Introdução:** Deve apontar o propósito do estudo, de maneira concisa, e descrever quais os avanços que foram alcançados com a pesquisa. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho em questão.
- **Materiais e métodos:** Deve ofertar, de forma resumida e objetiva, informações que permitam que o estudo seja replicado por outros pesquisadores. Referenciar as técnicas padronizadas.
- **Resultados:** Devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas, com pouco parecer pessoal.
- **Discussão:** Interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos existentes, principalmente os que foram indicados anteriormente na introdução. Esta parte deve ser apresentada separadamente dos resultados.

- Conclusão ou Considerações finais: Devem limitar-se ao propósito das novas descobertas, relacionando-as ao conhecimento já existente. Utilizar apenas citações indispensáveis para embasar o estudo.
- Agradecimentos: Sintéticos e concisos, quando houver.
- Referências: Devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que são primeiramente mencionadas no texto.
- Citações: Devem ser apresentadas no texto, tabelas e legendas por números arábicos entre parênteses.

Exemplos:

“o caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomas no sexo feminino (6, 7)” ou “Segundo Levy (3), há mitos a respeito dos idosos que precisam ser recuperados”.

### **Referências**

Todas as instruções estão de acordo com o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (Vancouver), incluindo as referências. As informações encontram-se disponíveis em: (). Recomenda-se fortemente o número mínimo de referências de 30 para artigos originais e de 40 para artigos de revisão. As referências deverão originar-se de periódicos que tenham no mínimo o Qualis desta revista ou equivalente.

### **Artigos em Revistas**

- Até seis autores

Naylor CD, Williams JI, Guyatt G. Structured abstracts of proposal for clinical and epidemiological studies. *J Clin Epidemiol.* 1991;44:731-37.

- Mais de seis autores

Listar os seis primeiros autores seguidos de et al.

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

- Suplemento de volume

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

- Suplemento de número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol.* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

- Artigos em formato eletrônico

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. *J Contemp Dent Pract.* [serial on the internet] 2003 [cited 2003 Nov. 4]. Available from: URL: [www.thejcdp.com](http://www.thejcdp.com).

### **Livros e monografias**

- Livro

Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Color atlas & textbook of oral anatomy. Chicago:Year Book Medical Publishers; 1978.

- Capítulo de livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merrill RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I:

diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

- Editor, Compilador como Autor

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- Livros/Monografias em CD-ROM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM], Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Anais de congressos, conferências congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam:North-Holland; 1992. p. 1561-5.

Trabalhos acadêmicos (Teses e Dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

• É importante que, durante a execução do trabalho, o autor consulte a página da revista online ([http://www.pucpr.br/pesquisa\\_cientifica/revistas\\_cientificas.php](http://www.pucpr.br/pesquisa_cientifica/revistas_cientificas.php)) e verifique a apresentação dos artigos publicados, adotando o mesmo formato. Além de revisar cuidadosamente o trabalho com relação às normas solicitadas: tamanho da fonte em cada item do trabalho, numeração de página, notas em número arábico, a legenda de tabelas e quadros, formatação da página e dos parágrafos, citação no corpo do texto e referências conforme solicitado. O português e/ou inglês do trabalho. E, por fim, se todos os autores citados constam nas Referências e no final do trabalho.

NOTA: Fica a critério da revista a seleção dos artigos que deverão compor os fascículos, sem nenhuma obrigatoriedade de publicá-los, salvo os selecionados pelos pares

Revista Fisioterapia em Movimento  
ISSN 0103-5150 e-ISSN 1980-5918

## ANEXO 7

# Revista Brasileira de Ciências da Saúde

Diretrizes para Autores

Normas de Publicação

Recomendações, Informações e Instruções aos Autores Atualizadas em 08/04/2010

A Revista Brasileira de Ciências da Saúde - RBCS é uma publicação científica dirigida à produção acadêmica, na área de Ciências da Saúde. Publica, preferencialmente, estudos científicos inseridos na realidade brasileira e divulga contribuições visando a melhoria da qualidade do Ensino, da Investigação Científica e da Assistência à Saúde no Brasil. Poderão ser submetidos para avaliação, artigos para publicação nas seguintes seções:

- a) Pesquisa,
- b) Relato de Caso,
- c) Bioética,
- d) Ensino,
- e) Metodologia,
- f) Resumo de Tese e
- g) Carta ao Editor.

As seções Ensaio, Revisão e Atualização terão autores convidados, podendo os leitores sugerir à Comissão Editorial, temas e autores.

Autoria: A atribuição da autoria dos artigos deve ser baseada, exclusivamente, em contribuição significativa na realização do trabalho. Deve-se evitar numerosos autores, estudos multicêntricos deverão ter autor corporativo (Programa ou Instituição) ou como autor o Coordenador principal. Participação na coleta de dados, realização de exame de rotina etc., não justificam autoria. Este tipo de participação deve ser mencionada nos Agradecimentos. A ordem em que devem aparecer os autores na publicação é

definida por estes, sendo a responsabilidade legal atribuída a todos, independente da ordem em que apareçam na publicação. Geralmente, quem redige o artigo ou o seu principal redator, torna-se o primeiro autor, no entanto, o critério desta ordem é atributo exclusivo dos autores.

Ética: Todos os artigos, de qualquer natureza ou categoria, devem seguir o mais alto padrão de senso ético. Os artigos de experimentação clínica, medicamentosa, cirúrgica etc., com humanos, devem ser indicados no texto aonde os procedimentos realizados seguirem as exigências da Comissão de Bioética da Instituição. Todo artigo que envolver indivíduos humanos deve vir acompanhado do parecer da Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da Instituição em que foi realizado o trabalho. Não deve ser usado nome do paciente, iniciais, números de registros, inclusive registro hospitalar, no texto e em nenhuma ilustração. Artigos envolvendo experimentação animal devem explicitar que estão de acordo com a legislação internacional de uso de animais de laboratório em pesquisa.

## Seções

Pesquisa: Esta seção consta de artigos inéditos, contribuições originais resultante de observações experimentais ou de estudos de natureza epidemiológica, representando novos resultados ou o progresso nos diversos campos das Ciências da Saúde. Os artigos enviados para esta seção terão prioridade sobre os demais. Esta seção está formalmente dividida nos seguintes itens: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências, além de Resumo e Abstract.

Relato de Caso: Relato de caso altamente informativo ou incomum constando de três itens: Introdução, curta e objetiva; Relato, o relato propriamente dito e Comentários. As Referências devem ser restritas às essenciais, no máximo a dez e deve-se evitar citações de livro texto.

Metodologia: Seção dedicada a artigos descritivos sobre métodos estatísticos, físicos, químicos, citológicos etc., aplicados à pesquisa científica na área de Ciências da Saúde. Esta seção consta de três itens: Introdução, sobre os fundamentos teóricos do método; Método, descrição do método propriamente dito e Aplicação, sobre as aplicações práticas do mesmo.

Ensino: Seção composta de artigos descritivos de relevância sobre aspectos técnicos e avaliativos do ensino ou sobre propostas educacionais inovadoras na área de Ciências da Saúde.

Carta ao Editor: Seção reservada ao comentário crítico e opinativo exclusivamente sobre artigo publicado na Revista Brasileira de Ciências da Saúde. Os Editores avaliarão a pertinência da crítica e sendo considerada de interesse geral, será dada aos autores do artigo em questão, o direito de réplica, a qual será publicada no mesmo número da Revista. A Carta não deverá ultrapassar a uma página (300 palavras de texto).

Resumo de Tese: Esta seção aceitará, exclusivamente, resumos do trabalho final da Pós-Graduação *Stricto Sensu*, isto é, de Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado. O Resumo terá o máximo de 330 palavras. As outras informações necessárias são: Descritores e (Descriptors), grau acadêmico, título, data da defesa pública, denominação do Curso de Pós-Graduação e da Universidade, nome completo do Orientador.

#### Itens da seção Pesquisa

Introdução: Neste item são caracterizados, de modo sumário, o problema estudado, as hipóteses levantadas, a importância do estudo e os objetivos.

Material e Métodos: Descrição espaço-temporal da amostra e sub-amostras, quando houver, especificando o número de observações, dos métodos de averiguação e de análise estatística dos dados (ver Métodos Estatísticos).

Resultados: A apresentação dos resultados deve ser de maneira racional e em seqüência lógica no texto, nas tabelas, quadros e figuras (ilustrações). Restringir o número de tabelas, quadros e figuras àquelas indispensáveis ao entendimento do assunto.

Gráficos podem ser uma alternativa a tabelas de muitas entradas. Não devem ser duplicados dados em tabelas, quadros e gráficos, nem repetidas informações contidas em itens anteriores da seção. Apenas dados importantes das tabelas devem ser mencionados no texto. Não devem ser realizadas discussões neste item (ver Quadros,

Tabelas e Figuras).

**Discussão:** Os resultados mais importantes devem ser analisados criticamente, interpretados e quando for possível, comparados com dados semelhantes aos da literatura. Informações citadas nos itens anteriores só devem ser mencionadas quando absolutamente necessárias.

**Conclusão:** As conclusões devem ser relacionadas de modo sucinto e objetivo. Recomendações quando apropriadas podem ser incluídas no final deste item.

### Julgamento

Todo artigo submetido à Revista será primeiramente apreciado pela Comissão Editorial nos seus aspectos gerais e normativos. Havendo alguma irregularidade será devolvido aos autores para correção, não havendo, será encaminhado aos consultores externos para apreciação especializada do conteúdo. Os pareceres dos consultores serão encaminhados aos respectivos autores para eventuais ajustes.

Excepcionalmente quando se tratar de assunto muito especializado, os autores poderão sugerir, à Comissão Editorial da Revista, dois consultores com reconhecimento nacional ou internacional e que sejam externos às suas respectivas instituições.

**Resumo e Abstract:** O Resumo/Abstract deverá, obrigatoriamente, ser estruturado, isto é, com os seguintes itens: Objetivo, Material e Métodos, Resultados e Conclusão, descritos, de modo claro e objetivo. O Resumo deve ser escrito sem parágrafos, citações bibliográficas ou notas e ter um mínimo de 150 e um máximo de 220 palavras.

**Descritores e Descriptors:** A base de escolha dos Descritores poderá ser a área e sub-área de trabalho originadas a partir do título, tipo de abordagem e tipo de resultado, os mais relevantes para indexação. A escolha dos Descritores deverá seguir, obrigatoriamente, o DeCS (Descritores de Ciências da Saúde) da BIREME, o qual poderá ser acessado na Internet, através do site [www.bireme.org](http://www.bireme.org) ou [www.bireme.br](http://www.bireme.br) O número mínimo obrigatório de Descritores será de três e o máximo de seis, podendo ou não colocar qualificadores de cada descritor.

**Agradecimentos:** Quando houver este item, deve ser reservado para citação de pessoas que prestaram ajuda técnica, mas que não foram caracterizadas como co-autoras, ou instituições financiadoras e de apoio material.

**Análise estatística:** Métodos estatísticos devem ser descritos com detalhes suficientes para que o leitor seja capaz de confirmar os resultados apresentados a partir dos dados originais. Quando possível, quantificar os resultados e apresentá-los com indicadores de medida de erro ou incerteza, tais como o Intervalo de Confiança. Evitar depender só do resultado do teste de hipótese, tais como o valor de p. Referir as características e os critérios de escolha dos elementos amostrais, dando detalhes sobre a natureza aleatória dos dados. Descrever os métodos que garantem observações cegas, quando for o caso. Relatar perdas de observações, tais como desistência ou desaparecimento num experimento clínico. Especificar programas de computação de uso geral utilizados. Evitar o uso de termos técnicos de Estatística, tais como: aleatorização, normal, significativa, correlações, amostra etc., em expressões não técnicas do texto. Definir termos, abreviaturas e símbolos incomuns. Na **Discussão**, ao comparar os dados obtidos com os dados da literatura, sempre que possível, utilizar testes estatísticos de significância, mencionar quando não for possível realizá-los. Quando o autor ou autores tiverem dúvidas sobre qualquer destes tópicos citados, não hesitar em procurar assessoria de um estatístico.

**Quadros e Tabelas:** As normas brasileiras distinguem Quadro de Tabela. Quadro é definido como toda apresentação de tipo tabular onde não são empregados dados estatísticos (dados numéricos). Os títulos de ambos devem ser sintéticos, mas ao mesmo tempo caracterizar de que se trata, como, onde e quando. Quadros e Tabelas devem ser auto-explicativos. Nas tabelas não devem constar traços horizontais (apenas os de separação do título e do cabeçalho) ou verticais no seu interior. Cada coluna deve ter um cabeçalho curto ou abreviado, explicações adicionais ou notas podem ser usadas no rodapé do Quadro ou da Tabela. Os totais devem ser apresentados no modo lógico e coerente de leitura, isto é, na seqüência da esquerda para a direita e de cima para baixo. Não colocar totais ou subtotais na parte superior ou esquerda da tabela. Tabelas com poucos dados ou com excesso de dados devem ser evitadas. Deve-se identificar, nas Tabelas, medidas de variação tais como: desvio padrão e erro padrão da média.

**Figuras:** São consideradas Figuras todas as ilustrações do tipo fotografias, gráficos, mapas, desenhos profissionais etc. Os títulos das Figuras serão colocados abaixo

destas, portanto não enviar Figuras com títulos em cima ou no interior destas. Os títulos das Figuras devem vir em páginas separadas, numeradas em algarismos arábicos, de modo consecutivo na ordem em que aparecerem no texto. Fotografias do rosto ou do corpo inteiro de pacientes devem ser evitadas. Quando indispensáveis devem vir acompanhadas de permissão por escrito do paciente ou do seu responsável legal, além do parecer da Comissão de Bioética da Instituição de origem. Como norma do periódico, apenas fotos inéditas, não publicadas, serão aceitas como ilustrações. Quando forem usados números, letras e setas nas ilustrações, estas devem ser mencionadas devidamente no título das mesmas. Os títulos das Figuras devem ser, também, auto-explicativos. Os gráficos devem ser apresentados sempre referidos em função de eixos cartesianos.

Citação Bibliográfica: O sistema de citação adotado foi o sistema autodata, isto é, o último sobrenome do autor ou autores em letra maiúscula e ano. Quando houver mais de três autores citar o primeiro autor seguido da expressão latina *et al.* (em *índice*) e ano. Informações fornecidas verbalmente, quando estritamente necessárias, são citadas entre aspas e o nome completo do autor, seguido da expressão Comunicação Pessoal, entre parênteses.

Exemplos de citação dentro do texto ou após o texto.

1 autor

COHEN, (2001) ou (COHEN, 2001).

2 autores

ADAMS, VICTOR, (2007) ou (ADAMS, VICTOR, 2007)

3 autores

CHAVES, LAMOUNIER, CÉSAR, (2006) ou (CHAVES, LAMOUNIER, CÉSAR, 2006)

4 ou mais autores

DI CARLO *et al.*, (2006) ou (DI CARLO *et al.*, 2006)

Referências Bibliográficas: 1. Todos os autores e artigos citados no texto devem estar no item Referências Bibliográficas e vice-versa. 2. As referências devem estar dispostas em ordem alfabética do último sobrenome do(s) autor(es) em letra maiúscula, seguida das iniciais dos prenomes sem ponto, usando-se apenas vírgula entre um autor e outro. 3. As referências devem ser listadas no final do texto, em ordem alfabética e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos e

marginadas a partir da 2ª linha em diante sob a 3ª letra da linha de entrada. 4. Preferencialmente todos os autores de um artigo devem ser referenciados. Quando houver mais de seis, pode-se citar os seis primeiros seguidos da expressão latina et al. 5. O título do periódico deve ser abreviado e grafado em itálico, os periódicos nacionais segundo a NBR 6023 da ABNT e os internacionais segundo a List of Journals Indexed in Index Medicus, publicada anualmente no fascículo de janeiro do Index Medicus. 6. Observações não publicadas, trabalhos em elaboração e comunicações verbais não devem ser citados nas Referências Bibliográficas. 7. Os artigos comprovadamente aceitos para publicação podem ser referenciados da seguinte forma: Autor(es), título do artigo, título do periódico sem abreviatura, seguido da expressão NO PRELO. 8. A exatidão das referências bibliográficas citadas é de responsabilidade dos autores. 9. Não usar travessão na legenda bibliográfica nem quando houver o mesmo autor repetido. 10. Não usar o & (e comercial) em nenhuma parte do texto, em citação ou referência bibliográfica. 11. As referências devem seguir a seguinte sistemática:

Artigo: Autor(es), título do artigo, título do periódico abreviado e em itálico, volume, número (fascículo) entre parênteses: números da primeira e da última página, ano.

Livro: Autor(es), Título do livro em itálico, edição, Cidade: Editora, ano, total de páginas. Capítulo de Livro: Autor(es), título do capítulo, a expressão In: citação do livro completa.

Jornal: Autor(es), título do artigo, título do jornal, Cidade, data da publicação (dia, mês e ano), Caderno, Seção ou Suplemento e páginas do artigo.

Dissertações e Teses: Autor(es), título, [Dissertação de Mestrado] ou [Tese de Doutorado]. Cidade: Universidade (ou Instituição); ano. Número de páginas total seguido da letra p(300p).

Comunicações em Congresso publicadas: Autor(es), título da comunicação, a expressão In: Resumos(ou Anais) do Congresso..., data completa do Congresso(dias, mês e ano), Cidade, Editor(es), ano, página(s) precedida da letra p (p300).

Referência em meio eletrônico: deve-se mencionar todos os elementos essenciais disponíveis na homepage. Além disso, deve-se acrescentar a expressão Disponível

em / Available in: seguida da expressão Acesso em / Access in: data do acesso: dia, mês e ano.

Obs.: Informações mais detalhadas poderão ser obtidas em normas específicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou no Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals do ICMJE - International Committee of Medical Journal Editors (Ann Intern Med 126(1):36-47, 1997).

#### Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão com todas os itens listados a seguir. Serão devolvidas aos autores as submissões que não estiverem de acordo com as normas.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB)
3. Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Asegurando a Avaliação por Pares Cega](#).
7. Envio(amos) em arquivo anexo (metadados) a cópia do parecer de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (em seres humanos ou animais). Estou(amos) ciente de que a ausência deste documento impossibilitará a avaliação do artigo.
8. Envio(amos) em arquivo anexo (metadados) a Declaração de Direito Autoral assinada por todos os autores do trabalho. Estou(amos) ciente de que a ausência deste documento impossibilitará a avaliação do artigo.

### Declaração de Direito Autoral

Eu (Nós), abaixo assinado(s) transfiro(erimos) todos os direitos autorais do artigo intitulado (título) à Revista Brasileira de Ciências da Saúde - RBCS. Declaro(amos) ainda que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico.

A revista se reserva o direito de efetuar nos originais alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, contudo, o estilo dos autores.

Os originais não serão devolvidos aos autores. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

### Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.