

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

Carina Corrêa Bastos

**ASSOCIAÇÃO DE TONTURA E DESEQUILÍBRIO COM SÍNDROME
METABOLICA EM IDOSOS ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO
GERIÁTRICO UNIVERSITÁRIO**

Porto Alegre

2011

Carina Corrêa Bastos

**ASSOCIAÇÃO DE TONTURA E DESEQUILÍBRIO COM SÍNDROME
METABOLICA EM IDOSOS ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO
GERIÁTRICO UNIVERSITÁRIO**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Gerontologia Biomédica do Instituto
de Geriatria e Gerontologia da
Pontifícia Universidade Católica do
Rio Grande do Sul como requisito
obrigatório para obtenção do título
de Mestre em Gerontologia
Biomédica.

Orientadora: Prof^a. Dra. Carla Helena Augustin Schwanke

Porto Alegre

2011

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

B327a Bastos, Carina Corrêa

Associação de tontura e desequilíbrio com síndrome metabólica em idosos atendidos em um ambulatório geriátrico universitário / Carina Corrêa Bastos. Porto Alegre: PUCRS, 2010.

104 p.: tab.

Orientadora: Prof^a. Dr^a.Carla Helena Augustin Schwanke.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Instituto de Geriatria e Gerontologia. Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica.

1. TONTURA. 2. EQUILÍBRIO POSTURAL. 3. SÍNDROME X METABÓLICA. 4. IDOSO. 5. ENVELHECIMENTO. 6. SAÚDE DO IDOSO. 7. PACIENTES AMBULATORIAIS. 8. AMBULATÓRIO HOSPITALAR. 9. HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS. 10. ESTUDOS TRANSVERSAIS. 11. ESTUDOS ANALÍTICOS. 12. EPIDEMIOLOGIA DESCRITIVA I. Schwanke, Carla Helena Augustin. II. Título.

C.D.D. 618.9767

C.D.U. 616.28-008.5: 616.39-053.9(043.3)

N.L.M. WV 255

Aos meus pais e irmãs pelo amor e apoio.

AGRADECIMENTOS

Ao final desta jornada, gostaria de agradecer à minha família pelo incentivo, pela compreensão, pelo apoio e amor incondicionais. Sem vocês, esta jornada nem teria começado.

À minha orientadora, professora Doutora Carla Helena Augustin Schwanke, por sua valiosa contribuição científica, pelo incentivo e carinho.

Ao professor Irênio Gomes da Silva Filho, por sua significativa colaboração na realização deste trabalho.

Aos professores do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS pelos conhecimentos compartilhados.

Ao Serviço de Otorrinolaringologia da PUCRS, que solidariamente colaborou na coleta de dados deste trabalho.

Aos colegas do mestrado, pelos momentos de alegria e companheirismo.

Aos idosos, pela cooperação e boa vontade, ao longo da pesquisa.

A todos, que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste sonho.

RESUMO

Introdução: o envelhecimento favorece o aparecimento de diversas doenças como as cardiovasculares, metabólicas, sensoriais e vestibulares. Entre as doenças metabólicas, será abordada neste estudo a síndrome metabólica que se caracteriza por um complexo transtorno que engloba um conjunto de fatores de risco cardiovascular. **Objetivo:** verificar a ocorrência de tontura e desequilíbrio e sua associação com síndrome metabólica (SM) em idosos atendidos no ambulatório do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS. **Métodos:** estudo transversal, descritivo analítico com 80 idosos com idade igual ou superior a 60 anos, os quais estiveram em primeira consulta ou retorno no ambulatório de Geriatria de novembro de 2009 a agosto de 2010. Os instrumentos utilizados foram um questionário geral, um protocolo clínico funcional, as escalas de equilíbrio de Berg e o teste funcional de TUGT, avaliação otoneurológica, a realização de vectoeletronistagmografia, audiometria tonal e vocal e imitanciometria. Na análise estatística, foram utilizadas frequências, médias e desvios-padrões, teste exato de Fisher, teste t de Student, teste do qui-quadrado e o coeficiente de correlação de Pearson. Os dados foram digitados em um banco desenvolvido em ACCESS e analisados através do pacote estatístico SPSS versão 17. **Resultados:** no presente estudo, observou-se uma prevalência de relato de tontura de 55,6%; 42,2% referiam desequilíbrio, 40% relatavam tontura do tipo rotatória; 50,6% tinham o diagnóstico de SM; foi significativa a associação de tontura com renda familiar ($p=0,045$) e com escolaridade ($p= 0,01$), bem como a associação entre a escala de equilíbrio Berg e os indivíduos com e sem o diagnóstico de SM ($p=0,025$). Observou-se uma correlação negativa estatisticamente significativa entre a pontuação da Berg e o valor da circunferência abdominal ($p=0,032$). **Conclusão:** dos idosos avaliados, 55,6% dos que apresentavam tontura foram diagnosticados como portadores de SM, sendo possível a associação entre esses fatores.

Palavras-chave: envelhecimento, tontura, equilíbrio, síndrome metabólica.

ABSTRACT

Introduction: Aging collaborates for the appearance of diseases, being the most prevalent those of vestibular origin, cardiovascular, sensorial and metabolic alterations. Among the metabolic diseases, the metabolic syndrome was studied in this research, which englobes a complex group of cardiovascular risk factors. **Objective:** verify the occurrence of dizziness and disequilibrium and its association with metabolic syndrome (MetS) among senior patients of the geriatric clinic at the São Lucas Hospital, PUCRS. **Methods:** Transversal descriptive analytic study with eighty one elders aged 60 and over who had their first appointment or second one for evaluation of the treatment at the geriatric clinic from November 2009 to August 2010. The following procedures were carried out: a questionnaire, a clinical functional protocol, Timed up and Go Test, Berg Balance Scale, otological inspection, vestibular evaluation through vectoeletronymystagmography, tonal and vocal audiometry and imittance measurements. In the statistical analysis, frequencies, means and std. deviation, Fisher's Exact Test, Student's T-test, Chi-square test, Pearson correlation index were used. Data were stored in ACCESS and analyzed with the SPSS program version 17.0. **Results:** Out of the patients evaluated, 55,6% referred dizziness, which 42,2% mentioned disequilibrium and 40% rotatory dizziness; 50,6% had the diagnosis of MetS. There was a significant association between dizziness and familiar income ($p=0,045$), dizziness and school education ($p= 0,01$), and also between Berg Balance Scale and the individuals with and without the diagnosis of MetS ($p=0,025$). There was also a negative significant correlation between Berg punctuation and waist circumference value ($p=0,032$). **Conclusion:** 55,6% of the patients that presented dizziness had the diagnosis of MetS, what makes possible the association between those factors.

Palavras-chave: aging, dizziness, balance, metabolic syndrome

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Associação entre relato de tontura dos idosos avaliados em um ambulatório geriátrico e os dados sócio-demográficos.....	43
A tabela 2 Correlação entre os testes de equilíbrio e tontura e os tipos de tontura em idosos atendidos em um ambulatório geriátrico universitário.....	44
Tabela 3. Associação de síndrome metabólica com os tipos de tontura e com os testes de equilíbrio em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.....	45
Tabela 4. Associação de tontura com os componentes da síndrome metabólica e os níveis de colesterol total em idosos atendidos em um ambulatório Geriátrico.....	46
Tabela 5. Correlação entre os testes de equilíbrio e os componentes da síndrome metabólica, em idosos atendidos em um ambulatório geriátrico.....	47
Tabela 6. Associação de tontura com dados clínico-funcionais em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.....	48
Tabela 7. Correlação entre tontura e dados otoneurológicos em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.....	49
Tabela 8. Correlação entre tontura e as médias dos limiares auditivos obtidos a partir da audiometria realizada em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS

AACE: *American Association of Clinical Endocrinologists*

AHA/NHLBI: *American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute*

EGIR: *European Group for Study of Insulin Resistance*

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDF: *International Diabetes Federation*

NCEP-ATPIII: *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III*

POMA: *Performance Oriented Mobility Assessment*

RI: Resistência à insulina

SM: Síndrome metabólica

TUGT: *Timed Up and Go Test*

VECTO: Vectoeletronistagmografia

VPPB: Vertigem posicional paroxística benigna

WHO: *World Health Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 EQUILÍBRIO CORPORAL.....	3
2.1.1 Neuroanatomia do equilíbrio	4
2.1.2 Equilíbrio corporal e envelhecimento	6
2.1.3 Consequências do déficit de equilíbrio	10
2.1.4 Avaliação do equilíbrio corporal	11
2.2 TONTURA	13
2.2.1 Labirintopatias e vestibulopatias	15
2.2.2 Avaliação Otoneurológica	16
2.2.3 Afecções otoneurológicas associadas a distúrbios metabólicos.....	17
2.3 SÍNDROME METABÓLICA (SM)	19
3 JUSTIFICATIVA	26
4 HIPÓTESES.....	28
4.1 PRIMEIRA HIPÓTESE.....	28
4.2 SEGUNDA HIPÓTESE	28
5 OBJETIVOS	29
5.1 OBJETIVO GERAL	29
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
5.2.1 Principais	29
5.2.2 Secundários	30
6 MÉTODOS	30
6.1 DELINEAMENTO.....	30
6.2 SUJEITOS DA PESQUISA	30

6.2.1 Critérios de inclusão	31
6.2.2 Critérios de exclusão	31
6.2.3 Cálculo do Tamanho Amostral.....	31
6.3 INSTRUMENTOS DE ANÁLISE	32
6.4 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS DE MENSURAÇÃO	36
6.4.1 Critérios que serão utilizados para o diagnóstico de síndrome metabólica	36
6.4.2 Exames clínicos	37
6.4.3 Exames laboratoriais	38
6.5 LOGÍSTICA DA COLETA DE DADOS	39
6.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	40
6.7 ASPECTOS ÉTICOS	41
7 RESULTADOS	42
8 DISCUSSÃO	51
9 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	62
10 CONCLUSÃO.....	63
REFERÊNCIAS.....	64
APÊNDICE A - Questionário Geral Síndrome Metabólica.....	799
APÊNDICE B - Questionário de dados clínico funcionais	84
APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido	85
ANEXO A- Protocolo de Avaliação Otoneurológica	87
ANEXO B - Escala de Equilíbrio de Berg	90
ANEXO C- Aprovação do protocolo de pesquisa	94

1 INTRODUÇÃO

O Brasil vem apresentando, nos últimos tempos, um novo quadro demográfico constituído pela redução da taxa de crescimento populacional e por transformações profundas na composição de sua estrutura etária, com um significativo aumento do contingente de idosos.¹ O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística considera idosas as pessoas com 60 anos ou mais, mesmo limite de idade considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para os países em desenvolvimento.²

Estimativas recentes indicam que os idosos já perfazem o total de 21 milhões, correspondendo a 11,1% da população brasileira.³

Em 2007-2008, a população de 60 anos ou mais de idade representava 12,1% do total de mulheres e 10,0% de homens.³ Tal diferença pode ser explicada pelos diferenciais de expectativa de vida entre os sexos, fenômeno mundial, mas que é bastante intenso no Brasil, haja vista que, em média, as mulheres vivem oito anos mais que os homens.⁴ Em relação aos estados brasileiros, o Rio de Janeiro foi o estado que concentrava o maior percentual de idosos, 14,9% seguido pelo estado do Rio Grande do Sul com 13,5%.⁵

Os avanços da medicina e as melhorias nas condições gerais de vida da população repercutem na elevação da expectativa de vida ao nascer do brasileiro, de modo que, segundo as projeções do IBGE, o Brasil continuará galgando anos na vida média de sua população, atingindo em 2050, o patamar de 81,29 anos.⁶ Dessa forma, em 2020, a população idosa ultrapassará os 30

milhões, quase 13% da população e, em 2025, o país terá a sexta maior população de idosos do mundo.⁴

O processo de envelhecimento tem determinado uma modificação no perfil demográfico e de morbimortalidade, resultando em conseqüente aumento de doenças crônico-degenerativas.⁷ Ocorre uma deterioração lenta e progressiva das funções orgânicas e as deficiências funcionais tornam-se mais evidentes. Entre elas, a tontura é considerada um dos sintomas mais comuns entre os idosos, incluindo várias sensações de equilíbrio corporal alterado, como vertigem (tontura rotatória), desequilíbrio, instabilidade, desorientação espacial, sensação de flutuação, sensação de cabeça vazia e de intoxicação.⁸

A prevalência das queixas de equilíbrio na população acima dos 65 anos de idade atingirá 85%⁹; as fraturas decorrentes de quedas nesses idosos são responsáveis por 70% de mortes acidentais em pessoas acima de 75 anos.¹⁰

Devido à elevada frequência dos distúrbios de equilíbrio nessa faixa etária, alguns autores os consideram como parte de uma síndrome geriátrica (Kao et al, 2001). As alterações do equilíbrio podem estar associadas a várias causas, dentre elas os distúrbios metabólicos.¹¹

Dessa forma, no presente estudo verificou-se a ocorrência de tontura e de desequilíbrio em idosos atendidos no ambulatório do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS e sua associação com síndrome metabólica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EQUILÍBRIO CORPORAL

Equilíbrio, do latim *aequilibrium*, significa manutenção de um corpo na sua posição ou postura normal sem oscilações ou desvios. O equilíbrio corporal é fundamental no relacionamento espacial do organismo com o meio. A manutenção do equilíbrio pode ser estática ou dinâmica, sendo alcançada pela completa integração entre os sistemas sensorial e músculo-esquelético. As funções do sistema de equilíbrio incluem:¹²

- correção do repentino deslocamento do centro de gravidade;
- prover informação perceptiva da posição do corpo;
- manter uma imagem clara do ambiente durante a movimentação corporal.

E para manter o equilíbrio existem algumas estratégias de movimento empregadas para recuperação da estabilidade que são denominadas estratégias de tornozelo, de quadril ou do passo. Essas estratégias do movimento postural são usadas como feedback e/ou uma forma de *feed-forward* (antecipação), a fim de manter o equilíbrio em diversas circunstâncias tais como:¹³

- a) em resposta a distúrbios externos do equilíbrio;
- b) durante o andar e em resposta a uma interrupção inesperada do ciclo do andar;

- c) durante os movimentos voluntários do centro de massa enquanto a postura vertical é mantida.

A *estratégia do tornozelo* restaura a posição de estabilidade do centro de massa através de um movimento corpóreo centralizado, principalmente em suas articulações.

A estratégia do quadril controla o movimento do centro de massa por meio da produção de um movimento amplo e rápido nas articulações do quadril, com rotação antifase dos tornozelos.

E quando as estratégias sem deslocamento, como a do tornozelo ou do quadril, são insuficientes para recuperar o equilíbrio, um passo ou salto (estratégia do passo) é utilizado a fim de alinhar novamente a base de apoio sob o centro de massa.

2.1.1 Neuroanatomia do equilíbrio

A manutenção do equilíbrio depende da integração harmoniosa dos sistemas vestibular (labirinto, vias e núcleos vestibulares), visual e proprioceptivo.¹⁴ A informação final desses diferentes órgãos é integrada no sistema nervoso central, uma resposta apropriada é formulada e o sistema músculo-esquelético é direcionado para promover os movimentos de cabeça, olhos, tronco e membros adequados a fim de manter a postura.¹²

Alguns sistemas responsáveis pelo equilíbrio serão vistos a seguir:

Vias do sistema nervoso central

Existem cinco vias originárias no sistema nervoso central (SNC) para periferia, que têm como função manter o equilíbrio. Essas vias constituem os tratos piramidal, reticuloespinal, vestibuloespinal medial e vestibuloespinal lateral. O sistema piramidal (também conhecido como trato corticoespinal) tem início nas células piramidais do córtex cerebral, atravessa a pirâmide medular e estende-se pela medula espinal, controlando os movimentos voluntários.¹²

Sistema vestibular

O sistema vestibular pareado localiza-se na porção pétrea do osso temporal. É constituído por três canais semicirculares e por dois órgãos otolíticos, conhecidos como “mácula utricular” e “mácula sacular”. Os três pares de canais semicirculares (lateral, anterior e posterior) dispõem-se ortogonalmente entre si nos dois lados da cabeça. Cada canal é preenchido por um fluido viscoso (endolinfa), e contém células neuroepiteliais ciliadas situadas em uma estrutura gelatinosa chamada cúpula.

A deflexão das células neuroepiteliais ciliadas com mudanças rotacionais na posição cefálica informa o cérebro sobre a aceleração angular e sobre a posição da cabeça no espaço.¹⁵ Os órgãos otolíticos são mais sensíveis a acelerações lineares. O utrículo envia informações ao cérebro informando os movimentos de um lado para o outro, enquanto o sáculo é responsável primariamente pelo deslocamento para cima e para baixo.

O sistema vestibular, juntamente com o sistema visual, mantém o foco visual, durante os movimentos cefálicos. Essa habilidade em manter a estabilidade da imagem visual, durante o movimento de cabeça, é conhecida como “reflexo-vestíbulo-oculomotor”.¹⁵

O utrículo e o sáculo estendem-se para o núcleo vestibular e para a medula espinhal através do fascículo longitudinal medial e do trato vestibuloespinal lateral. Os tratos ascendentes proveem informações sensoriais através do tálamo e cérebro médio para o córtex vestibular. O cerebelo também está envolvido aprimorando a resposta ao equilíbrio desafiante, através das sinapses inibitórias para o núcleo vestibular.¹⁵

2.1.2 Equilíbrio corporal e envelhecimento

As alterações de equilíbrio corporal, clinicamente caracterizadas como tontura, vertigem, desequilíbrio e queda, estão entre as queixas mais comuns da população idosa e constituem um problema médico de grande relevância.¹¹

Com o avançar da idade, mudanças relacionadas ao envelhecimento normal e aquelas associadas a doenças e seus tratamentos podem afetar a integridade e função dos sistemas músculo-esquelético, vestibular e sistema nervoso central e periférico. Esses efeitos são compostos adicionalmente pela reduzida capacidade para plasticidade e reparo nos idosos.¹⁶

O envelhecimento compromete a habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal, diminuindo a capacidade

de modificação dos reflexos adaptativos. Esses processos degenerativos são responsáveis pela ocorrência de vertigem e/ou tontura (presbivertigem) e de desequilíbrio (presbiataxia) na população geriátrica.¹⁷

Os componentes sensorial, motor e adaptativo do equilíbrio tornam-se vulneráveis à medida que acumulam processos degenerativos e infecciosos. Embora as alterações leves, em qualquer aspecto, do sistema de equilíbrio possam não resultar em perturbações significantes, o envolvimento de múltiplos componentes pode levar a sérios comprometimentos do mesmo.¹⁸

A seguir, serão descritos alguns fatores causais do desequilíbrio:

A) Danos vestibulares

O envelhecimento tem um significativo efeito na função vestibular. Ocorre perda de células ciliadas com o avançar da idade. Tem sido estimado que a perda neuronal no núcleo vestibular ocorre em uma proporção aproximada de 3% por década, a partir dos 40 anos.^{16,19}

As alterações relacionadas à idade podem interferir nas respostas apropriadas, durante os movimentos cefálicos rápidos. O comprometimento vestibular pode ocorrer, também, em situações de doenças, como neuronite vestibular, cerebelar ou hemorragia cerebral. Indivíduos com essas condições podem apresentar sintomas de vertigem ou tontura por causa da discrepância nas informações provenientes de ambos os lados da cabeça.¹²

B) Danos sensoriais proprioceptivos

As doenças comumente presentes nos idosos como artrite, diabetes e aterosclerose podem afetar o equilíbrio.¹²

Deterioração na propriocepção das articulações de idosos também implica alterações de equilíbrio.

C) Danos visuais

As mudanças relacionadas ao avançar da idade referentes à acuidade e campo visual, percepção de profundidade, sensibilidade de contrastes e a luz forte, bem como adaptação ao escuro, podem, também, contribuir para o desequilíbrio no idoso, pois isso afeta o “input” visual no sistema de equilíbrio.²⁰

D) Danos músculo- esqueléticos e neuromusculares

A coordenação normal de um movimento postural depende da relação apropriada de tempo e sequência da ativação muscular, que se encontra alterada nos idosos.

As latências posturais são maiores em idosos saudáveis quando comparados com indivíduos jovens normais, que podem resultar de uma diminuição na codificação do estímulo no processamento central e no início do movimento. Esses déficits podem levar a uma escala inadequada de resposta postural à perturbação do equilíbrio.¹²

Ocorre perda de massa muscular durante o envelhecimento, processo conhecido como “sarcopenia”, que resulta de distúrbios vasculares, nutricionais, hormonais ou metabólicos.²¹ A sarcopenia está associada a parâmetros ósseos estruturais pobres e a déficit de equilíbrio.²²

A amplitude reduzida de movimento e a perda da flexibilidade espinhal, em muitos idosos, podem levar à característica de postura flexionada ou inclinada²³; condição que pode estar associada a mudanças no alinhamento postural, incluindo o desvio da compensação do deslocamento vertical do centro de massa corpórea para trás, na direção dos calcanhares. Outras condições, como doenças que afetam as articulações ou a dor, podem limitar a amplitude de movimento de uma determinada articulação.²⁴

Quanto às estratégias de equilíbrio, observou-se que muitos idosos utilizam uma estratégia que envolve os movimentos do quadril e não os do tornozelo com frequência muito maior do que os jovens²⁴. Assim, foi formulada a hipótese de que, nos idosos, essa troca pela estratégia do quadril no controle do equilíbrio pode estar associada a condições patológicas como fraqueza do músculo do tornozelo ou perda da função sensorial periférica.

E) Danos cardiovasculares

Estudos sugerem que a função do reflexo pressórico (baroreflex) esteja prejudicada tanto no batimento cardíaco como na atividade nervosa simpática dos idosos, podendo levar à hipotensão postural, uma causa cardíaca comum

de quedas²⁵. Existem várias doenças associadas à hipotensão postural como falência cardíaca, diabetes mellitus e doença de Parkinson.

F) Mudanças na marcha

O controle do equilíbrio dinâmico nos idosos pode tornar-se um desafio. O padrão de marcha deles pode permutar a eficiência cinética para um aumento na estabilidade postural, como visto pelo ciclo de marcha lenta e fases de duplo suporte.²⁶

2.1.3 Consequências do déficit de equilíbrio

Os distúrbios de equilíbrio em idosos têm como principal complicação a queda que pode ser definida como uma mudança de posição inesperada, não-intencional, que faz o indivíduo permanecer em um nível inferior, como sobre o mobiliário ou no chão.²⁷

As quedas frequentemente ocorrem como um somatório de fatores de risco, incluindo elementos ambientais extrínsecos (má iluminação, piso escorregadio e outros) e fatores intrínsecos como aspectos fisiológicos, músculo - esqueléticos e psicossociais, sendo difícil restringir um evento de queda a um único fator de risco ou a um agente causal. Então, no momento em que as demandas sobre o controle postural são maiores que a capacidade do indivíduo, ocorre uma queda.²⁷ E uma perturbação do equilíbrio pode ser considerada uma causa mais direta e significativa de quedas do que os fatores

de risco externos²⁸, sendo, também, causa de perda de independência e de mobilidade.²⁹

No Brasil, 30% dos idosos caem pelo menos uma vez ao ano³⁰ e 13% caem de forma recorrente.²⁷ Quanto maior a idade maior a chance de queda.^{27,30} Uma em cada 10 quedas resulta em sérios danos, sendo causa de mortalidade em 40% dos danos sofridos por idosos acima de 65 anos. Os danos sérios comumente ocorridos devido às quedas, incluem fraturas de colo de fêmur, de membros e de vértebras e hematoma subdural.¹⁶

A permanência no chão por mais de uma hora após a queda é marcador de fraqueza muscular, doença e isolamento social nos idosos, bem como está associada a altos índices de mortalidade. Idosos que caem podem experimentar uma reduzida confiança em suas capacidades físicas e diminuição em suas atividades. Isso leva à sarcopenia (perda de massa muscular), redução na resistência física e flexibilidade, podendo levar a posterior prejuízo de equilíbrio. Os caidores correm risco de perder a independência funcional, tornando-se isolados socialmente e podendo desenvolver depressão. As quedas são geralmente citadas como maiores contribuidoras para admissão em casas institucionalizadas.¹⁶

2.1.4 Avaliação do equilíbrio corporal

A avaliação do equilíbrio corporal do idoso engloba³¹ questionar sobre quedas, pois a presença de dois ou mais episódios no período de um ano

requer investigação e tratamento dos fatores de risco relacionados ao caso em questão;

- verificar se o idoso apresenta uma das síndromes geriátricas (alteração cognitiva, incontinências, uso de drogas psicotrópicas e polifarmácia);
- investigar no exame clínico:
 - acuidade visual e auditiva, cognição, sensibilidade, força, reflexos, amplitude de movimento, dor, deformidades articulares, postura;
 - teste de Romberg (o paciente é colocado em posição ortostática, com os calcanhares unidos e pontas dos pés separados em 30°, cabeça reta, braços ao longo do corpo na posição anatômica, olhos fechados (para inibir a visão), durante um minuto. O exame é considerado alterado se houver queda;
 - na suspeita de vertigem postural paroxística benigna (VPPB), a mais frequente causa de “tontura vestibular”, realizar a manobra de Dix-Hallpike (o paciente sentado tem a cabeça rodada 45° para o lado que se deseja examinar e, em seguida, é deitado para trás. Ao final da manobra a cabeça fica levemente pendurada e rodada para o lado examinado tendo como objetivo investigar o nistagmo e vertigem típicos);
 - é importante, também, realizar a manobra de Fukuda (o paciente marcha, elevando os joelhos aproximadamente 45° sem deslocar-se, executando 60 passos, um por segundo, com os braços estendidos e os olhos fechados. São considerados resultados patológicos se houver deslocamento maior do que - 1m e/ou rotação superior a 30°. Este teste fornece sinais de compensação vestibular e avaliação da marcha com

rotação cervical e do tronco, quando houver suspeita de doença vestibular associada a sintomas auditivos. É necessário encaminhar o paciente a uma avaliação otoneurológica, dependendo dos achados associados do exame físico;

- avaliar a mobilidade que pode ser feita através de alguns testes como a escala de equilíbrio de Berg, a escala de equilíbrio e marcha de Tinetti (POMA - *Performance Oriented Mobility Assessment*), teste *Timed Up and Go*, teste do alcance funcional entre outros. Esses testes têm pontuações de corte para predizer o risco de quedas;
- questionar sobre alterações metabólicas, nutricionais e o funcionamento de outros sistemas (renal, hepático e cardiovascular), dependendo do caso;
- avaliar o ambiente onde o idoso reside.

2.2 TONTURA

Tontura é a sensação de perturbação do equilíbrio corporal. Pode ser definida como uma percepção errônea, uma ilusão ou alucinação de movimento, uma sensação de desorientação espacial do tipo rotatório (vertigem) ou não rotatório (instabilidade, flutuação, oscilações), desequilíbrio e distorção visual (oscilopsia), sendo a vertigem o tipo mais frequente de tontura.³²

As tonturas são comuns em todas as faixas etárias, principalmente nos idosos e no sexo feminino, sendo o segundo sintoma mais comum até os 65

anos e o mais comum após essa idade. Em pessoas com mais de 75 anos, a prevalência é da ordem de 80%.³³

A frequência dessa queixa aumenta com o avançar da idade, afetando 20% das mulheres e 15% dos homens. Aos 70 anos ou mais, 50% das mulheres e 40% dos homens referem tontura. É encontrada em 10% da população mundial e em 85% dos casos é sintoma decorrente de disfunção vestibular.³⁴

Indivíduos com tontura, frequentemente apresentam importante prejuízo na qualidade de vida, podendo acarretar danos físicos, financeiros e psicológicos, como perda de autoconfiança, frustração e depressão.³⁵

Tontura é um sintoma e não um diagnóstico. Vertigem, propriamente dita, é a sensação ilusória de movimento rotatório, podendo ser objetiva, quando os objetos estão em movimento, ou subjetiva, quando há sensação de movimento do corpo em relação aos objetos. A tontura não vertiginosa pode ser referida de maneira variada, como sensação de flutuação, desequilíbrio.³⁶

Existem várias possíveis causas para as tonturas, havendo aproximadamente 300 quadros clínicos otoneurológicos com diferentes manifestações clínicas. Essa variedade pode ser explicada pela própria estrutura e fisiologia do labirinto, tanto na parte vestibular como na auditiva, que é muito sensível a alterações fisiológicas sediadas em outras partes do corpo e frequentemente o agente etiológico das disfunções vestibulares é representado por uma outra afecção a distância.³⁷ O termo labirintite tem sido erroneamente empregado para descrever esta patologia, uma vez que a

infecção propriamente dita do labirinto é uma causa rara de labirintopatia; o que ocorre é uma disfunção labiríntica.³⁶

Como os sistemas visual, proprioceptivo, somatossensorial e vestibular fornecem informações sobre a posição e movimentos da cabeça e do corpo no espaço, a deterioração de qualquer um ou de vários desses sistemas pode causar tontura.³⁴

2.2.1 Labirintopatias e vestibulopatias

As afecções do labirinto são conhecidas como labirintopatias e aquelas que acometem qualquer parte do sistema vestibular são conhecidas como vestibulopatias.³⁸

Aproximadamente 85% das tonturas são causadas por disfunção do sistema vestibular periférico (acometimento do labirinto e/ou oitavo nervo craniano) ou central (núcleos, vias e inter-relações)³⁸, contudo as tonturas das vestibulopatias periféricas podem ser semelhantes às tonturas das vestibulopatias centrais. Os sintomas neurovegetativos, como náuseas, vômitos, sudorese fria e algumas vezes diarreia, são relatados por muitos pacientes portadores de distúrbios otoneurológicos, com baixa incidência nas síndromes vestibulares centrais. As síndromes centrais podem ou não exibir sintomas e sinais neurológicos.⁸

As vestibulopatias podem ser primárias ou secundárias, sendo causadas respectivamente, por alterações funcionais no sistema vestibular ou

determinadas por disfunções clínicas à distância em outros órgãos ou sistemas, podendo afetá-lo indiretamente.³⁸

Dessa forma, o labirinto, tanto na sua porção auditiva como vestibular, é sensível a doenças em outras partes do corpo, podendo ter uma doença labiríntica uma causa vascular, metabólica ou hormonal.⁸

Dentre as doenças labirínticas mais comuns, estão a doença de Menière, as doenças vasculares, as condições metabólicas, ototoxicidade, neuroma acústico e vertigem posicional paroxística benigna (VPPB). As doenças vestibulares centrais incluem as condições cerebelares e cerebrais, as doenças cerebrovasculares, e um dano no sistema nervoso central.⁸

As duas labirintopatias mais prevalentes são a vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), correspondendo a 19,0% dos casos e a hidropisia endolinfática, incluindo a doença de Ménière que acomete 17,7% dos pacientes com tontura.³⁹

2.2.2 Avaliação Otoneurológica

O exame vestibular analisa o funcionamento do labirinto e suas correlações com outros órgãos e sistemas, tornando-se, portanto, parte fundamental da avaliação otoneurológica. A elaboração de uma anamnese acurada permite o estabelecimento do diagnóstico sindrômico e etiológico de quadros clínicos otoneurológicos.

O exame otoneurológico completo inclui anamnese, exame físico otorrinolaringológico e neurológico, audiometria tonal liminar, imitanciometria

quando necessária, testes otoneurológicos com registro vectoeletronistagmográfico. Os padrões de resposta, que são preestabelecidos, permitem, em conjunto, a formulação do diagnóstico sindrômico.⁴⁰

2.2.3 Afecções otoneurológicas associadas a distúrbios metabólicos

As doenças labirínticas que podem estar associadas a distúrbios metabólicos são: a VPPB, a doença de Menière, as labirintopatias metabólicas e vasculares.⁴¹

2.2.3.1 Vertigem posicional paroxística benigna (VPPB)

É a causa mais comum de tontura, particularmente nos idosos.⁴² As manifestações clínicas incluem episódios breves de tontura, náuseas e/ou nistagmo posicional associado a mudanças na posição cefálica. Esses sinais e sintomas são devidos à presença de partículas de carbonato de cálcio (otocônias) no labirinto originárias do utrículo. A cupulolitíase ocorre quando as partículas aderem à cúpula do canal semicircular, enquanto que a canalitíase consiste na presença das otocônias livres no ducto do canal semicircular, ao invés de fixas na cúpula.⁴³

A VPPB é idiopática na maioria dos casos, porém pode resultar de trauma craniano, insuficiência vértebrobasilar, cirurgia otológica, neurite vestibular ou doenças da orelha média.⁴⁴ Tem sido citada uma associação entre VPPB e a doença de Menière.

O caráter recorrente das manifestações clínicas da VPPB provoca restrição da movimentação cefálica a fim de diminuir o aparecimento e a intensidade das crises vertiginosas. A perturbação do equilíbrio corporal aliada a esta atitude de limitação dos movimentos pode comprometer o desempenho das atividades diárias do indivíduo e as alterações emocionais decorrentes da tontura e contribuir para a deterioração da sua qualidade de vida (QV).⁴⁵

Doença de Menière caracteriza -se por crises vertiginosas recorrentes, com duração variando de 4 a 72 horas, perda auditiva, zumbido e plenitude aural. A perturbação da orientação espacial pode ser intensa e, geralmente, é acompanhada de instabilidade corporal, desvio da marcha e perda do equilíbrio, além de sintomas neurovegetativos que incluem mal-estar, sudorese, taquicardia, palidez, micção e/ou defecação espontâneas. O desconforto gerado pelos sintomas da doença pode alterar de forma relevante e duradoura a capacidade de realização das atividades diárias. O caráter flutuante desse distúrbio labiríntico, a progressão da lesão com o decorrer da evolução clínica, a imprevisibilidade de futuras crises vertiginosas e as alterações emocionais determinam a piora na QV desses indivíduos.⁴⁶

As **desordens metabólicas** são capazes de provocar sintomas vestibulares que variam desde instabilidade leve até quadros semelhantes à doença de Menière.⁴⁷

Dentre os distúrbios metabólicos aceitos atualmente como responsáveis por alterações labirínticas estão as disfunções metabólicas da glicose (diabetes,

hipoglicemia reativa, hiperinsulinemia)^{48,49} e da glândula tireóide⁵⁰, problemas relacionados ao metabolismo lipídico^{51,52} e as variações hormonais.⁸

As **labirintopatias vasculares** que são mais frequentes em idosos, podem ser desencadeadas por hiper ou hipotensão arterial, arteriosclerose, distúrbios do ritmo cardíaco, hiperviscosidade ou hipercoagulabilidade sanguínea, hipotensão ortostática e outros.⁵³

2.3 SÍNDROME METABÓLICA (SM)

Síndrome metabólica (SM) caracteriza-se por um complexo transtorno que engloba um conjunto de fatores de risco cardiovascular usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina.^{54,55,56,57,58} Há uma estreita associação de causa-efeito entre SM e doenças cardiovasculares (DCVs), sendo que essa síndrome causa aumento da mortalidade geral em cerca de uma vez e meia e a cardiovascular em aproximadamente duas vezes e meia.⁵⁹ Predisposição genética, alimentação inadequada e sedentarismo contribuem para o seu desencadeamento.⁶⁰

Não foram encontradas pesquisas sobre a prevalência de SM com dados representativos da população brasileira. Porém, pesquisas em diferentes populações, como a mexicana, a norte-americana e a asiática, revelam prevalências elevadas de SM, dependendo do critério utilizado e das características da população estudada, variando as taxas de 12,4% a 28,5% em homens de 10,7% a 40,5% em mulheres.^{55,57,61,62}

A SM é de prevalência elevada e crescente nas populações afro-descendentes, méxico-americanas e hispânicas.^{63,64,65,66,67}

Com o aumento da idade, existe um risco maior para a ocorrência de SM, devido à tendência de maior prevalência dos componentes da síndrome entre os idosos.⁶⁸

Pesquisas sobre SM têm sido dificultadas devido à ausência de consenso na sua definição e nos pontos de corte dos seus componentes, com repercussões na prática clínica e nas políticas de saúde. Diferentes entidades formularam critérios diagnósticos para a SM, dentre elas, o *World Health Organization* (WHO), o European Group for Study of Insulin Resistance (EGIR), o National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATPIII), o American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) e o *International Diabetes Federation* (IDF).

A primeira proposta veio em 1998 de um grupo conselheiro sobre a definição de diabetes para o *World Health Organization* (WHO).⁶⁹ Esse grupo enfatizou a resistência à insulina como um fator base de risco e exigiu resistência à insulina como evidência para o diagnóstico. O diagnóstico para a síndrome, segundo os critérios do WHO poderia, dessa forma, ser feito quando um paciente apresentasse um dos vários fatores para resistência à insulina (intolerância à glicose, glicemia de jejum ou pós-prandial elevada, diabetes mellitus tipo 2, hiperinsulinemia) além de dois fatores de risco adicionais. Esses incluem obesidade, hipertensão, triglicérides elevados, nível de HDL-c reduzido ou microalbuminúria. Quanto maior a quantidade e a intensidade das

anormalidades, maior a probabilidade de o indivíduo ser insulino-resistente.
70,71

O grupo conselheiro sugeriu pontos de corte categóricos para definir cada um desses fatores. O WHO permitiu que o termo “síndrome metabólica” fosse utilizado para pacientes com diabetes mellitus tipo 2, que outrora apresentaram os requisitos para a síndrome. Segundo eles, pacientes com diabetes tipo 2, geralmente, apresentam um conjunto de fatores de risco para doenças cardiovasculares, colocando-as, assim, em alto risco para essas doenças.^{72,73}

Em 1999, o European Group for Study of Insulin Resistance (EGIR), propôs uma modificação na definição feita pelo WHO.⁷⁴ O EGIR usou o termo “síndrome de resistência à insulina” ao invés de “síndrome metabólica”. Eles, da mesma forma, assumiram que a resistência à insulina fosse a principal causa e exigiram evidência para seu diagnóstico. De acordo com seu critério, uma elevação na insulina plasmática além de dois outros fatores, tais como obesidade abdominal, hipertensão, triglicérides elevados ou HDL-c baixo, e níveis de glicose elevado constituem um diagnóstico para síndrome de resistência à insulina. De forma notável, EGIR focaliza mais na obesidade abdominal do que a WHO, porém em contraste a esta, EGIR exclui pacientes com diabetes tipo II de sua síndrome, porque a resistência à insulina foi vista primariamente como um risco para diabetes.

Em 2001, o *National Institute of Health*, por meio do *National Cholesterol Education Program* (NCEP), reuniu o 3rd *Adult Treatment Panel* (ATP III) e sugeriu outro critério de definição para a síndrome metabólica diferentemente

daquele da Organização Mundial de saúde (OMS); a definição americana ficou mais simples e prática do que a do organismo internacional, pois não utilizava o peso e a microalbuminúria; entretanto, requeria para o seu diagnóstico que houvesse, pelo menos, três componentes anormais.⁷⁵ Então, seria necessário ter a presença de três ou mais componentes da síndrome em um mesmo indivíduo: obesidade abdominal, redução da tolerância à glicose, elevação da trigliceridemia, diminuição dos níveis de colesterol HDL e aumento da pressão arterial. Porém, o atendimento ao requisito do conceito não reflete necessariamente a presença de resistência à insulina (RI), que se constitui em um potencial alvo terapêutico para a prevenção de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares.⁷⁶

As condições necessárias para apresentar SM, segundo a NCEP- ATP III são: pressão sistólica (PS) \geq 130 mmHg ou pressão diastólica (PD) \geq 85 mmHg, glicose \geq 110mg/dl, trigliceridemia \geq 150mg/dl, HDL- c $<$ 40 mg/dl para homens e $<$ 50 mg/dl para mulheres, obesidade abdominal (OA) \geq 102 cm para homens e \geq 88 para mulheres.⁷⁶

O crescimento acelerado dessa síndrome nos últimos anos, além de outras doenças crônicas, tem sido atribuído, principalmente, às modificações da composição demográfica, com ênfase para a urbanização e o envelhecimento das populações, assim como para as mudanças no estilo de vida, sobretudo hábitos alimentares menos adequados e o sedentarismo.^{77,78}

Pela sua simplicidade e praticidade, a definição do NCEP-ATP III é a definição recomendada pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (I-DBSM).⁷⁹

Em 2003, a American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) modificou o critério do ATP III para focar novamente na resistência à insulina como causa primária para os fatores de risco metabólicos.⁸⁰ Da mesma forma que o EGIR⁷⁴, eles utilizaram o termo “síndrome de resistência à insulina”. Os principais critérios foram intolerância à glicose, triglicérides elevados, HDL-c reduzido, hipertensão arterial e obesidade. Não houve um número específico de fatores qualificados para o diagnóstico, os quais deveriam ser avaliados clinicamente. Segundo a definição da AACE, uma vez que a pessoa desenvolve diabetes mellitus tipo 2, o termo “síndrome de resistência à insulina” não mais se aplica.

As evidências da relação entre obesidade central e risco cardiovascular tendem a valorizar mais esse componente diagnóstico para a SM. Assim, em 2004, a *International Diabetes Federation* (IDF) lançou uma nova definição de SM, onde a obesidade central, demarcada pelo valor da circunferência abdominal, tornava-se imprescindível para o diagnóstico.⁸¹ A partir dessa definição, observou-se uma maior prevalência de SM na maioria das populações estudadas, em especial entre os idosos.⁸² Quando esse requisito (obesidade abdominal) está presente, dois fatores de risco adicionais, originalmente listados na definição do ATP III, são suficientes para o diagnóstico.

Para pessoas de origem europeia, o IDF especificou limiares para a obesidade abdominal através de circunferências de cintura com valores ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres. Esses limiares são válidos para europeus que vivem tanto nas Américas como na Europa. Para as

populações asiáticas, com exceção dos japoneses, os limiares foram: ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para as mulheres; para os japoneses, os valores são: ≥ 85 cm para homens e ≥ 90 cm para as mulheres.

Em 2005, em uma revisão dos critérios de SM, a *American Heart Association* e o *National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI)* mantiveram o critério do NCEP ATP III. A justificativa foi o fato de esse critério não enfatizar uma única etiologia para a SM, sendo de maior simplicidade de aplicação, alterando apenas o ponto de corte da glicemia de jejum de 110 para 100 mg/dl, em decorrência de ajustes promovidos pela *American Diabetes Association (ADA)* no diagnóstico de DM.⁸³ Contudo, a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da SM de 2005, utiliza, para o diagnóstico, o critério do NCEP ATP III, de 2001.⁸⁴

Dentre os componentes da SM, os distúrbios do metabolismo do açúcar estão presentes em 42% a 80% dos pacientes portadores de zumbido e tontura. E já foram considerados a causa mais frequente dentre todos os responsáveis pelas disfunções labirínticas de etiologia metabólica, podendo ser detectados pela anamnese e glicemia de jejum em 13% dos pacientes portadores de sintomas vestibulares.⁸⁵

A glicose, além de se constituir na principal fonte de energia para a homeostase, tem, também, um grande poder de difusão entre os diferentes tecidos, carregando consigo um potencial osmótico capaz de alterar o funcionamento de todo o metabolismo. O metabolismo da glicose fornece a energia necessária para que haja a manutenção desde a diferença de potencial endo e perilinfático até a diferença de potência transmembrana neuronal, que

vai permitir que as informações periféricas cheguem ao SNC e sejam adequadamente processadas. A diminuição da glicemia, além do limite fisiológico, gera queda de energia para o adequado funcionamento da bomba Na/K, que é a responsável pela manutenção dos potenciais transmembrana.

O órgão cócleo-vestibular integra o sistema de controle do equilíbrio corporal, o sistema vestibular. O aumento da glicemia acima dos níveis fisiológicos acaba gerando acúmulo de glicose dentro dos fluidos corporais, e seu grande potencial osmótico gera alteração do funcionamento de todos os sistemas, entre eles o vestibular. ⁸⁵

3 JUSTIFICATIVA

A melhoria das condições de saúde e a crescente expectativa de vida no mundo e, também, no Brasil, acarretaram o crescimento da população idosa e com isso, a elevação da incidência de doenças relacionadas a esse período da vida.¹⁷

O envelhecimento compromete a habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos, responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal, bem como diminui a capacidade de modificações dos reflexos adaptativos. Esses processos degenerativos são responsáveis pela ocorrência de vertigem e/ou tontura e de desequilíbrio na população geriátrica.⁸⁶

Os distúrbios metabólicos são, há muito, aceitos como responsáveis por vários distúrbios do equilíbrio originários no sistema vestibular. Dentre os distúrbios metabólicos aceitos atualmente como responsáveis pelas alterações labirínticas, estão as disfunções metabólicas da glicose (diabetes, hipoglicemia reativa e hiperinsulinemia),^{48,49} problemas relacionados ao metabolismo lipídico^{51,52} e variações hormonais.⁸

As principais etiologias dos distúrbios vestibulares nos idosos são de natureza metabólica e vascular.⁸⁷

Um conjunto desses distúrbios metabólicos importantes podem ser englobados na síndrome metabólica, que inclui fatores de risco cardiovasculares, os quais são mais favoráveis a ocorrer com o avançar da idade.

Por essa razão, no presente estudo investigou-se a associação de tontura e desequilíbrio com síndrome metabólica na população idosa atendida no ambulatório do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS.

4 HIPÓTESES

4.1 PRIMEIRA HIPÓTESE

Existe associação de síndrome metabólica e seus componentes com os testes de equilíbrio.

H0: não existe associação de síndrome metabólica e seus componentes com os testes de equilíbrio.

H1: existe associação de síndrome metabólica e seus componentes com os testes de equilíbrio.

4.2 SEGUNDA HIPÓTESE

Existe associação entre tontura e: dados sócio- demográficos, clínico-funcionais, otoneurológicos, testes de equilíbrio, síndrome metabólica e seus componentes.

H0: não existe associação entre tontura e: dados sócio- demográficos, clínico-funcionais, otoneurológicos, testes de equilíbrio, síndrome metabólica e seus componentes.

H1: existe associação entre tontura e: dados sócio- demográficos, clínico-funcionais, otoneurológicos, testes de equilíbrio, síndrome metabólica e seus componentes.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a ocorrência de tontura e desequilíbrio e sua associação com síndrome metabólica (SM) em idosos atendidos no ambulatório do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5.2.1 Principais

- Descrever a prevalência e os tipos de tontura em idosos atendidos no ambulatório do serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS;
- Analisar a associação de tontura com os componentes da SM (níveis de triglicerídeos, glicemia, HDL colesterol, PA e obesidade abdominal);
- Verificar a associação entre os testes de equilíbrio (BERG, TUGT) e os componentes da SM.
- Verificar se existe associação de SM com os tipos de tontura e com os testes de equilíbrio (TUGT, BERG);

5.2.2 Secundários

- Analisar a associação entre tontura e os dados sócio-demográficos (idade, sexo, aspectos sócio-culturais);
- Analisar a associação entre tontura e os dados clínico-funcionais (nº de medicamentos, nº de doenças, uso de dispositivo de auxílio à marcha e ocorrência de queda nos últimos 12 meses);
- Analisar a associação entre tontura e os dados otoneurológicos (vectoeletronistagmografia, audiometria e imitanciometria);
- Analisar a associação dos testes de equilíbrio (BERG, TUGT) com tontura e com os tipos de tontura.

6 METÓDOS

6.1 DELINEAMENTO

Estudo transversal, descritivo-analítico.

6.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Idosos que tiveram o primeiro atendimento no ambulatório geral do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas (HSL) da PUCRS no período de novembro de 2009 a agosto de 2010. Nesse período, foram atendidos 177 idosos. No entanto, nem todos aceitaram participar ou não puderam retornar ao

HSL para serem avaliados. Assim, a amostra foi efetivamente composta por 81 idosos.

6.2.1 Critérios de inclusão

Indivíduos idosos, com 60 anos ou mais, do sexo feminino e masculino, que estiveram em primeira consulta no ambulatório geral do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS, no período de novembro de 2009 a agosto de 2010.

6.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os idosos que apresentaram alterações físicas e/ou cognitivas que impossibilitassem a realização da entrevista, do exame otoneurológico, dos testes de equilíbrio e de mobilidade.

6.2.3 Cálculo do Tamanho Amostral

Para o cálculo do tamanho amostral foi utilizado o TUGT e a escala de Berg, pois não foram identificadas informações na literatura sobre a vectoeletronistagmografia. Entre idosos normais, o TUGT apresenta uma média de aproximadamente 9s e desvio-padrão aproximado de 2s. Foi considerada significativa clinicamente uma diferença de 2s entre as médias dos grupos com e sem síndrome metabólica. Para a escala de Berg, os idosos

apresentam média aproximada de 54 e desvio-padrão de aproximadamente 3. Uma diferença de 5 entre as médias já foi considerada clinicamente significativa. Considerando um poder de estudo de 90%, um erro alfa de 0,05 e uma proporção de 1 idoso com síndrome metabólica para 2 idosos sem síndrome metabólica, foi calculado um tamanho amostral de 51 para o TUGT e de 21 para a escala de Berg. Para o cálculo, foi utilizado o programa "SAMPLES.EXE" do pacote estatístico PEPI, versão 4. Considerando o maior número, possíveis perdas amostrais e tendo uma margem para as análises secundárias, foram estudados 80 idosos.

6.3 INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

Os seguintes instrumentos foram utilizados na pesquisa:

- questionário geral contemplando os aspectos sócio-demográficos e clínicos (APÊNDICE A);
- protocolo clínico-funcional (APÊNDICE B);
- protocolo de avaliação dos Distúrbios do Equilíbrio do Ambulatório de Otoneurologia pertencente ao Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital São Lucas- PUCRS (ANEXO A);
- *vectoeletronistagmografia* - exame que visa avaliar de forma minuciosa o paciente com alterações do sistema vestibular (equilíbrio), incluindo as doenças do labirinto, popularmente conhecidas como "labirintites". Eletrodos semelhantes aos eletrodos usados em eletrocardiogramas são colocados na

fronte do paciente e conectados a um programa de computador, que registrará os sinais originados de movimentos oculares involuntários, denominados nistagmos. A análise destes movimentos é de extrema importância para o diagnóstico das doenças vestibulares, por causa das ligações existentes com o sistema vestibular. Estas conexões, ricas em reflexos de vários tipos, objetiva ajustar a visão frente aos deslocamentos do corpo. Os pacientes são submetidos a testes visuais com barras luminosas, em que devem acompanhar com o olhar o deslocamento de sinais luminosos, e testes calóricos, em que as orelhas são expostas a ar quente e ar frio, que estimulam de forma diversa o labirinto. O aparelho possui Oto-calorímetro a ar, que possui, como vantagens em relação ao Oto-calorímetro à água, a capacidade de proporcionar maior conforto ao paciente e não apresenta contra-indicações em casos de otites. Vertigem discreta pode ocorrer, cedendo no final do exame.⁸⁸

Audiometria tonal limiar- teste que objetiva determinar os limiares auditivos nas frequências sonoras compreendidas entre 250 e 8000 hertz (Hz). É um teste realizado em um ambiente acusticamente protegido, chamado cabine audiométrica. Inicialmente colocam-se fones de ouvido no paciente e apresentam-se tons puros em intensidade sonora elevada. Atenua-se progressivamente a intensidade do som fornecido, sempre que o indivíduo assinalar que escutou o estímulo sonoro. Procede-se, dessa forma, sucessivamente até a determinação do limiar auditivo para cada frequência testada. É a pesquisa dos limiares tonais por via aérea (VA). Caso haja perda auditiva, complementa-se a investigação com a colocação de um vibrador na região retroauricular, procedendo-se novamente à pesquisa dos limiares

auditivos. A vibração junto ao crânio permite uma exclusão quase completa dos mecanismos auditivos da orelha média, possibilitando uma pesquisa quase exclusiva da parte neurossensorial da audição. Isto é chamado de pesquisa de limiares tonais por via óssea (VO).⁸⁹

- *Audiometria vocal*: teste que mede a inteligibilidade da fala em uma intensidade fixa na qual o indivíduo consegue repetir corretamente o maior número de palavras. Para isso são utilizadas listas de palavras monossílabas e dissílabas, que podem ser elaboradas pelo critério do balanceamento fonético ou por palavras de significado familiar ao paciente. Para início do teste acrescentam-se 40 dB acima da média tonal de 500, 1000 e 2000Hz e pede-se ao paciente que repita as palavras ouvidas, sendo num total de vinte e cinco palavras em cada orelha. Como são vinte e cinco palavras, cada acerto representa 4% do total. Assim, tem-se valores percentuais para exprimir o número de acertos, variando de 0 até 100%. As listas de palavras utilizadas para determinação do índice de reconhecimento da fala são diferentes para a orelha direita e a orelha esquerda, impedindo, assim, uma memorização por parte do paciente.⁹⁰

- *Imitanciometria*: teste que oferece um grande número de aplicações práticas diagnósticas, como informar com precisão sobre a integridade funcional do sistema tímpano-ossicular, possibilitando o diagnóstico diferencial entre as deficiências auditivas puramente sensoriais, das mistas e condutivas e viabilizando o estudo objetivo e quantitativo da função da tuba auditiva.

É um procedimento não-invasivo, seguro, de simples aplicação e rápido, sendo eleito por vários segmentos da audiolgia como um dos métodos eficazes de

identificação de portadores de distúrbio de audição e de triagem, já que apresenta aceitabilidade, validade, custo razoável e confiabilidade. Dois aspectos importantes são medidos através deste procedimento: a mobilidade do sistema tímpano-ossicular quando submetido à variação de pressão (timpanometria) e a medida de contração dos músculos timpânicos quando estimulados por sons de alta intensidade (reflexos acústicos).⁹¹

- *Escala de Equilíbrio de Berg*: escala desenvolvida por Kathy Berg⁹² em 1992 constituída por 14 tarefas comuns que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. A realização das tarefas é avaliada através de observação e a pontuação que varia de 0 – 4 totalizando um máximo de 56 pontos. Estes pontos devem ser subtraídos caso o tempo ou a distância não sejam atingidos, o sujeito necessite de supervisão para a execução da tarefa, ou se o sujeito apoia-se num suporte externo ou recebe ajuda do examinador. De acordo com a amplitude de 56 a 54, cada ponto a menos é associado a um aumento de 3 a 4% no risco de quedas, de 54 a 46 a alteração de um ponto é associada a um aumento de 6 a 8% de chances, sendo que abaixo de 36 pontos o risco de quedas é quase de 100%.⁹³ De acordo com outros autores, as pontuações de 41 a 56 indicam baixo risco de quedas, de 21 a 40 o risco é moderado, e abaixo de 20 o risco é alto⁹⁴ (ANEXO B);

- *Timed up and Go Test (TUGT)*⁹⁵: teste que avalia a mobilidade funcional e o risco de quedas. O teste exige que o indivíduo se levante de uma cadeira, caminhe por três metros, dê meia volta, retorne e sente novamente na cadeira.

O tempo durante o teste é cronometrado em segundos, sendo que o tempo acima de 13,5 segundos representa risco de quedas⁹⁶ (APENDICE B).

6.4 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS DE MENSURAÇÃO

6.4.1 Critérios que serão utilizados para o diagnóstico de síndrome metabólica

No presente trabalho, foram utilizados os critérios do *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III-NCEP-ATP* (NCEP-ATCPIII), para o diagnóstico de SM, que se constitui na combinação de, pelo menos, três dos seguintes componentes: obesidade abdominal por meio de circunferência abdominal (Homens > 102 cm e Mulheres > 88 cm); triglicerídeos (≥ 150 mg/dL); HDL colesterol (Homens < 40 mg/dL e Mulheres < 50 mg/dL); pressão arterial (≥ 130 mmHg ou ≥ 85 mmHg); e glicemia de jejum (≥ 110 mg/dL).

Os procedimentos relativos ao diagnóstico da SM, ou seja, a solicitação dos exames laboratoriais e avaliação clínica (mensuração dos níveis pressóricos e da circunferência abdominal) foram realizados pelos residentes do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS e/ou pela nutricionista Vera Elizabeth Closs, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da PUCRS.

6.4.2 Exames clínicos

Pressão arterial sistêmica: a medida da pressão sistólica e diastólica foi realizada utilizando-se esfigmomanômetro de mercúrio calibrado, e braçadeira adequada para obesos, quando necessário. O aparelho com a câmara inflável do manguito envolveu, no mínimo, 80% da circunferência do braço e o estetoscópio foi posicionado sobre a artéria braquial.

A aferição foi realizada no braço não dominante, que teve que estar nu e posicionado na altura do coração, com o idoso sentado, após repouso de, pelo menos, 5 minutos, 30 minutos sem uso de tabaco ou cafeína e após esvaziamento da bexiga.

A medida foi repetida após 30 minutos, e o nível de pressão arterial considerado foi aquele obtido pela média das duas aferições.^{41,97}

Foram utilizados os pontos de corte ≥ 130 mmHg ou ≥ 85 mmHg, para pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente, de acordo com os parâmetros acima definidos.

Circunferência Abdominal (CA): a aferição, em centímetros, foi realizada com o idoso em pé, com o peso do corpo distribuído em ambos os pés e os braços cruzados sobre o peito, como que se dando um abraço. A leitura foi feita no momento final da expiração normal⁹⁸, com o abdômen relaxado. Segundo o *NCEP-ATP III*, a fita deve circundar o indivíduo horizontalmente no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca⁹⁹ e o ponto de corte estabelecido de CA ≥ 102 para homens e CA ≥ 88 , para mulheres.

6.4.3 Exames laboratoriais

Foram dosados a glicemia de jejum, os triglicerídios, o colesterol total e a fração HDL-c. Os participantes foram orientados a manter 12 horas de jejum para a coleta de sangue e os exames foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital São Lucas (HSL) da PUCRS.

As coletas foram realizadas em local apropriado e o paciente posicionado de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Clínica Laboratorial para coleta de sangue venoso¹⁰⁰. As amostras de sangue foram coletadas por punção venosa periférica direta com tubo siliconizado do sistema Vacutainer (Becton-Dickinson), contendo 0,5ml de solução estéril de citrato de sódio (19,2 mg de citrato de sódio e 2mg de ácido cítrico) e agulha descartável 19G1 (25mm x 10mm), em fossa cubital e em condições assépticas. Para os indivíduos com dificuldade de acesso venoso, foram utilizadas seringas de plástico e agulhas descartáveis 21G1 (25mm x 8mm) ou dispositivo venoso periférico 23G1 (25mm x 6mm). Foram coletadas amostras com 4 ml. Todo material pérfuro-cortante foi descartado em recipiente próprio e os materiais com resíduo biológico foram descartados em saco branco.

- Glicemia de jejum: foi utilizado Kit de Glicose PAP Liquiform 1x 500mL, marca Labtest. Sistema enzimático para a determinação da glicose no sangue, por método cinético ou de ponto final. Metodologia GOD- Trinder. Sistema enzimático.

- Colesterol Total: foi utilizado Kit colesterol Liquiform 2x 100mL, marca Labest. Sistema enzimático para determinação do colesterol total em amostras de soro, por reação de ponto final. Metodologia Enzimático-Trinder.
- HDL Colesterol: foi utilizado Kit Colesterol Liquiform 2x100ml, marca Labest, utilizando metodologia Enzimático-Trinder.
- Triglicerídios: foi utilizado Kit triglicerídeos Liquiform 2x100ml, marca Labtest. Sistema enzimático para a determinação dos triglicerídios por reação de ponto final em amostras de soro ou plasma (EDTA). Metodologia Enzimático-Trinder.

6.5 LOGÍSTICA DA COLETA DE DADOS

Os idosos após passarem pela primeira consulta geriátrica, no ambulatório de Geriatria do Hospital São Lucas (PUCRS), foram convidados a participar do presente estudo (Associação de tontura e desequilíbrio com síndrome metabólica) e aqueles que aceitaram tiveram que ler e assinar o termo de consentimento proposto (APÊNDICE C). Posteriormente, tiveram que responder um questionário (APÊNDICE A) e um protocolo (APÊNDICE B) para coletar seus dados sócio-demográficos, clínico funcionais e foram submetidos aos testes de equilíbrio (ANEXO B) e mobilidade (APÊNDICE B) independentemente de haver ou não queixa de tontura e/ou desequilíbrio; e independentemente de apresentarem SM ou não, foi marcada uma outra data para retorno ao hospital. Nessa ocasião, eles foram avaliados no ambulatório de Otorrinolaringologia, mais precisamente no setor de Otoneurologia, onde

passaram por uma anamnese (ANEXO A) realizada pelos residentes e foram feitos exames de audiologia e vectoeletronistagmografia pelas fonoaudiólogas, independentemente de queixa audiológica ou de tontura, para investigar afecções vestibulares e causas de possíveis tonturas.

6.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram digitados em um banco desenvolvido em ACCESS e analisados através do pacote estatístico SPSS versão 11.5. Foram calculadas frequência, média e desvio-padrão dos dados. As prevalências de tontura e desequilíbrio foram descritas com respectivo intervalo de confiança 95%. Foram analisadas diferenças entre os idosos com e sem síndrome metabólica e entre idosos com e sem tontura. Para estas análises, quando foram comparadas variáveis categóricas (sócio-demográficas e clínicas e alteração na vectoeletronistagmografia) foi utilizado o teste do qui-quadrado, sendo que, quando foram observados valores esperados menores que 5, nas variáveis dicotômicas, foi utilizado o teste exato de Fisher. Para comparação das variáveis quantitativas (TUGT, Berg, dados quantitativos da vectoeletronistagmografia, exames laboratoriais e clínicos) entre grupos, foi utilizado o teste t de Student. Foram considerados significativos valores de p iguais ou inferiores a 0,05. Foi analisada a correlação de BERG e TUGT com os componentes da síndrome metabólica através do índice de correlação de Pearson.

6.7 ASPECTOS ÉTICOS

O presente projeto foi submetido à Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS e ao Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (CEP-PUCRS). A pesquisa teve início após a aprovação do CEP mediante número de protocolo 09/04832 (ANEXO C). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE C) e receberam uma cópia do referido documento. Os pesquisadores asseguraram que foram seguidos todos os preceitos éticos descritos na Resolução 196/96 do CNS/MS.

7 RESULTADOS

No presente estudo, foram avaliados 81 idosos, sendo 13 (16%) do sexo masculino e 68 do sexo feminino (84%). A média da idade foi de $73,09 \pm 7,61$ anos, sendo a idade mínima de 60 e a máxima de 93 anos.

Na tabela 1 é apresentada a caracterização da amostra quanto a aspectos sócio-demográfico-econômicos. Quanto à faixa etária, 79% encontrava-se entre 60-79 anos, 59,3% não tinham companheiro, 82,7% eram da raça branca, 66,7% tinham menos de 8 anos de escolaridade, 80,2% eram aposentados, 76,5% não moravam só, 70,4% ganhavam até dois salários mínimos e 72,5% possuíam renda familiar de até três salários.

A associação de relato de tontura com os dados sócio-demográficos sexo, faixa etária, estado civil, existência de companheiro (a), raça, renda pessoal, aposentadoria e morar só, não mostrou diferenças estatisticamente significativas. No entanto, encontrou-se associação significativa de relato de tontura com escolaridade e renda familiar. No caso, os indivíduos com escolaridade menor que sete anos e renda familiar menor que três salários mínimos relataram menos frequentemente tontura ($P= 0,01$ e $P= 0,045$ respectivamente) como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Associação entre relato de tontura dos idosos avaliados em um ambulatório geriátrico e os dados sócio-demográficos.

Variáveis	População N (%)	Relato de tontura %	P
Sexo			0,176
Masculino	13 (16,0)	38,5	
Feminino	68 (84,0)	58,5	
Faixa etária			0,250
60-69	28 (34,6)	67,9	
70-79	36 (44,4)	47,2	
80 ou +	17 (21,0)	52,9	
Estado civil			0,375
Casado(a)	28 (34,6)	53,6	
Solteiro(a)	7 (8,6)	85,7	
Separado(a)	15 (18,5)	46,7	
Viúvo(a)	31 (38,3)	54,8	
Tem companheiro			0,762
Sim	33 (40,7)	57,6	
Não	48 (59,3)	54,2	
Raça			0,532
Branca	67 (82,7)	53,7	
Negra	8 (9,9)	50,0	
Amarela	1 (1,2)	100,0	
Parda	5 (6,2)	80,0	
Escolaridade (anos de estudo)			0,010
Primário incompleto (0-3)	25 (30,9)	40,0	
Primário completo (4-7)	29 (35,8)	44,8	
1o. grau completo (8-10)	14 (17,3)	78,6	
2o. grau completo (≥11)	13 (16,0)	84,6	
Aposentado			0,618
Sim	65 (80,2)	56,9	
Não	16 (19,8)	50,0	
Renda pessoal (salários mínimos)			0,393
Até 1	28 (34,6)	53,6	
Até 2	29 (35,8)	48,3	
Mais que 2	24 (29,6)	66,7	
Renda familiar (salários mínimos)			0,045
Até 2	28 (40,6)	42,9	
Até 3	22 (31,9)	77,3	
Mais que 3	19 (27,5)	63,2	
Mora só			0,412
Sim	19 (23,5)	47,4	
Não	62 (76,5)	58,1	
TOTAL	81 (100)	55,6	

P= teste Qui-quadrado.

A tabela 2 mostra que não houve associação significativa entre os testes de equilíbrio (BERG, TUGT) e o relato de tontura, nem entre esses testes e os tipos de tontura.

Tabela 2. Associação entre os testes de equilíbrio e tontura e os tipos de tontura.

População	Tontura		<i>P</i>	Tipo tontura		<i>P</i>
	total	Sim		Não	Rotatória	
Berg	50,24±6,21	51,19±6,96	0,519	47,89 ± 8,40	51,84 ± 3,71	0,115
	(média±dp)					
TUGT	14,52±6,45	12,63±5,46	0,164	16,37 ± 9,20	12,98 ± 3,49	0,277
	(média±dp)					

P= teste T Student.

A prevalência de síndrome metabólica na amostra investigada foi de 50,6% (41 indivíduos).

Na tabela 3, encontram-se descritos a frequência de tontura relatada, dos tipos de tontura, as médias no desempenho dos testes funcionais TUGT e BERG e a associação dessas variáveis com síndrome metabólica.

A prevalência de tontura auto-relatada pelos idosos foi de 55,6%. Os tipos de tontura mais relatados foram: desequilíbrio (42,2%) seguido por tontura rotatória (40%).

A média geral do tempo gasto no TUGT foi de 13,68±6,06 segundos; 60,5% dos idosos apresentaram o tempo gasto na realização TUGT dentro da

normalidade, enquanto 39,5% apresentaram um tempo maior, indicando risco de quedas.

A média geral da pontuação total na escala de Berg foi de $50,67 \pm 6,53$.

Não se observou diferença estatisticamente significativa do relato de tontura e dos tipos de tontura com SM ($P= 0,320$ e $P= 0,241$ respectivamente).

Em relação aos testes funcionais, observou-se diferença estatisticamente significativa entre a pontuação média da escala de equilíbrio de Berg com síndrome metabólica. No caso, os indivíduos portadores de SM apresentaram escores médios inferiores em relação aos indivíduos sem SM ($P=0,025$).

Tabela 3. Associação de síndrome metabólica com os tipos de tontura e com os testes de equilíbrio em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.

VARIÁVEL	População total N= 81	Síndrome Metabólica		P
		Sim N= 41	Não N= 40	
Relato de tontura [N (%)]	45 (55,6)	25 (61,0)	20 (50,0)	0,320*
Tipo de tontura relatada [N (%)]				0,241*
Rotatória	18 (40,0)	11 (44,0)	07 (35,0)	
Desequilíbrio	19 (42,2)	08 (32,0)	11 (55,0)	
Outros tipos	08 (17,8)	06 (24,0)	02 (10,0)	
TUGT (média±dp)	13,68±6,06	14,5 ± 5,9	12,8 ± 6,2	0,204* *
BERG (média±dp)	50,67±6,53	49,1 ± 8,0	52,3 ± 4,0	0,025* *

*P= teste do qui-quadrado; **P= teste T de Student.

Na tabela 4 são apresentados os resultados envolvendo a associação dos grupos com e sem tontura com os componentes da síndrome metabólica. No caso, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 4. Associação de tontura com os componentes da síndrome metabólica e os níveis de colesterol total em idosos atendidos em um ambulatório Geriátrico.

Componentes da síndrome metabólica	População	Tontura		P
	total (média±dp)	Sim (média±dp)	Não (média±dp)	
Glicemia (mg/dL)	103,80±32,10	100,10±22,40	108,50±40,9	0,271
Triglicerídeos (mg/dL)	144,58±70,98	147,80±76,39	140,56±64,41	0,651
Colesterol total (mg/dL)	209,04±45,59	210,07±46,02	207,75±45,66	0,822
HDL-colesterol (mg/dL)	57,75±14,91	57,56±14,10	58,00±16,06	0,895
Pressão arterial sistólica (mmHg)	137,78±18,02	130,71±21,29	130,83±21,07	0,991
Pressão arterial diastólica (mmHg)	78,83±10,19	77,14±13,82	72,50±8,80	0,461
Circunferência abdominal (cm)	97,95±12,20	97,25±14,13	98,83±9,30	0,567

P= teste T Student.

Na tabela 5, são apresentadas as correlações entre os testes de equilíbrio e os componentes da síndrome metabólica. No caso, observou-se correlação negativa entre a pontuação da escala de Berg e a circunferência abdominal. Não foram observadas outras correlações.

Tabela 5. Correlação entre os testes de equilíbrio e os componentes da síndrome metabólica, em idosos atendidos em um ambulatório geriátrico.

Componentes da Síndrome metabólica	TUGT		Berg	
	R	P	R	P
Glicemia	0,056	0,622	-0,043	0,702
Triglicerídeos	0,091	0,418	-0,205	0,066
Colesterol total	0,192	0,086	-0,101	0,372
HDL-colesterol	-0,054	0,632	0,190	0,089
Pressão arterial sistólica	-0,053	0,640	0,050	0,655
Pressão arterial diastólica	0,110	0,327	-0,009	0,938
Circunferência abdominal	0,146	0,193	-0,238	0,032

P= teste de correlação de Pearson.

Na tabela 6, pode-se observar que não foram significativos os resultados envolvendo associação entre tontura e os dados clínico-funcionais (uso de dispositivo de auxílio à marcha, número de medicamentos utilizados regularmente, número de doenças e número de quedas nos últimos 12 meses).

Tabela 6. Associação de tontura com dados clínico-funcionais em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.

População total	Tontura		P
	Sim	Não	
Uso de dispositivo de auxílio à marcha (%)	11,1	5,6	0,454*
Queda nos últimos 12 meses (%)	40,0	41,7	0,879**
Nº de medicamentos (média±DP)	3,24±1,00	3,22±1,10	0,925***
Nº de doenças (média±DP)	1,47±0,92	1,44±0,77	0,908***

*P=teste exato de Fisher; **P= qui-quadrado; ***P= teste T de Student.

Não houve associação significativa entre a queixa de tontura e os resultados da vecto e os reflexos acústicos obtidos a partir da imitanciometria como pode ser observado na tabela 7.

Do total de indivíduos da amostra (N= 81), apenas 38,3% (N= 31) foram submetidos ao exame da vectoeletronistagmografia e 37,1% (N= 30) à imitanciometria.

Em relação ao resultado da vecto, dos idosos que referiram tontura, 42,9% tinham diagnóstico de lesão periférica.

Já em relação à imitanciometria, a maioria dos pacientes que referiu ou não tontura apresentou os resultados deste exame dentro da normalidade (66,7% e 77,8% respectivamente).

Tabela 7. Associação entre tontura e dados otoneurológicos em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.

	Com tontura	Sem tontura	P
	N (%)	N (%)	
Vectoeletronistagmografia			0,709
(n= 31)			
Normal	12 (57,1)	05 (50,0)	
Periférica	09 (42,9)	05 (50,0)	
Reflexo acústico (n= 30)			0,543
Normal	14 (66,7)	07 (77,8)	
Ausente	07 (33,3)	02 (22,2)	

P= teste do qui-quadrado.

Não houve associação significativa entre o relato de tontura e as médias das frequências acústicas da audiometria, como pode ser visto na tabela 8.

Tabela 8. Associação entre tontura e as médias dos limiares auditivos obtidos a partir da audiometria realizada em idosos atendidos em ambulatório geriátrico.

Audiometria	População total Média ± DP	Tontura		P
		Sim (média±DP)	Não (média±DP)	
Média 500-1-2Hz D	28,60± 17,66	26,48±10,65	33,05 ±27,49	0,341
Média 500-1-2Hz E	30,31 ±18,39	28,78± 12,02	33,51 ±28,09	0,513
Média 4-6-8 Hz D	51,01 ± 19,00	48,22±15,13	56,88±25,26	0,248
Média 4-6-8 Hz E	52,68 ±18,42	50,45 ±14,51	57,37±25,06	0,336

P= teste T Student.

8 DISCUSSÃO

O presente estudo tratou de analisar a ocorrência de tontura e de desequilíbrio e sua associação com síndrome metabólica em idosos atendidos em um ambulatório geriátrico.

Apesar da prevalência de tontura e de SM terem sido elevadas entre os idosos atendidos no Serviço de Geriatria da PUCRS (55,6% e 50,6% respectivamente), não foi observada associação estatisticamente significativa entre estas condições.

O equilíbrio corporal é fundamental para a realização de movimentos e para manutenção da postura. Distúrbios que comprometam essa capacidade podem gerar manifestações clínicas importantes como tontura, desequilíbrio, desvio de marcha, instabilidade e quedas.³⁵ Estima-se que a prevalência de queixas de equilíbrio na população acima dos 65 anos chegue a 85%.⁹

A tontura é uma das queixas mais freqüentes na prática médica,³⁵ sendo comum em todas as faixas etárias, principalmente nos idosos.³³ Sua presença está associada ao aumento do número de quedas e síncope, sequelas funcionais neuromotoras, aumento do tempo de internação hospitalar, acidentes vasculares cerebrais e morte.^{101,102}

O envelhecimento diminui a vitalidade favorecendo o aparecimento de doenças, sendo mais prevalentes as alterações de origem vestibular, disfunções cardiovasculares, sensoriais, doenças metabólicas e outras.¹⁰³ Essas múltiplas causas, associadas ao envelhecimento do sistema vestibular, caracterizam a natureza multifatorial da tontura no idoso. Quanto às origens

metabólicas, observou-se na literatura que elas envolvem alterações de glicose, de colesterol e de hormônios.^{8,47,104}

O elevado relato de tontura pelos idosos estudados (55,6%) pode ser explicado por ser queixa otoneurológica comum na população idosa.

Na pesquisa bibliográfica realizada na base de dados LILACS e MEDLINE não foram encontrados registros de estudos envolvendo a associação de tontura com síndrome metabólica.

A média de idade do presente estudo (73,09 anos) foi similar a de outros^{11,106,107,108} dentre eles o registro de Zeigelboim et al.,¹⁰⁵ em que foi avaliado o sistema vestibular de idosos atendidos no Laboratório de Otoneurologia da Universidade Tuiuti do Paraná, cuja média de idade foi de 69,4 anos.

Na associação entre tontura e os dados sócio-demográficos, a prevalência de tontura na faixa etária de 60-69 anos foi de 67,9% enquanto que 52,9% eram representados pelos idosos com mais de 80 anos. Em um estudo sobre a caracterização clínica de idosos com disfunção vestibular crônica, na variável faixa etária, os maiores índices de tontura (30,8%) encontravam-se na faixa de 75-79 anos. No entanto, em outro, feito por Stevens et al.,³³ na Grã-Bretanha, com idosos participantes do *English Longitudinal Study of Ageing*, os problemas relacionados à tontura não estavam associados à idade. A literatura aborda a tontura como queixa de maior prevalência na ordem de 80% em indivíduos com mais de 75 anos.

Quanto ao sexo, houve predominância das mulheres em nosso estudo (84%), concordando com achados na literatura^{109,110}. Essa predominância de

mulheres reflete a “feminização” da velhice.¹¹¹ Em relação à tontura, 58,5% das idosas apresentavam queixa de tontura no presente estudo, sendo condizente com a literatura em que há predominância do sexo feminino com as maiores queixas.^{8,33,87,107} Essa questão pode estar associada à intrínseca variação hormonal e aos distúrbios metabólicos frequentemente encontrados nas mulheres e, ainda, devido à maior preocupação feminina em procurar orientação médica em relação aos homens, podendo então justificar esta prevalência.¹¹²

Em relação ao estado civil, nossa pesquisa foi composta por maioria de casados (as) e viúvos(as) (72,9%), semelhante ao estudo de Borges et al.¹¹⁰ (78%). Não se observaram estudos que abordassem o dado sócio-demográfico de se ter um companheiro (a), como foi verificado em nosso estudo, no qual alguns viúvos ou divorciados viviam com um companheiro(a) (40,7%), embora tenha sido classificado o estado civil no estudo de Gazolla et al.⁸⁷ como: com e sem vida conjugal, no qual entre aqueles que tinham vida conjugal, 55% relataram tontura.

A raça parda foi a que apresentou maior índice de tontura (80%), diferindo de um estudo realizado por Gazolla et al.,⁸⁷ sobre a caracterização clínica de idosos com disfunção vestibular crônica, em que 70% dos indivíduos da raça branca tinham os maiores índices de queixa de tontura e/ou desequilíbrio.

Um dado significativo no presente estudo foi a frequência de relato de tontura entre os que tinham o segundo grau completo (84,6%), diferindo do resultado obtido no estudo de Gazolla et al.,⁸⁷ em que os maiores índices de

tontura encontravam-se nos idosos que tinham o primário incompleto (37,5%). A mesma pesquisa observou que a maioria dos idosos com tontura tinha um arranjo de moradia com duas ou três gerações (53,3%). No presente estudo, a maioria do idosos que referia tontura não morava só (58,1%). Cabe ressaltar que todos os idosos que moravam com alguém, dividiam as suas residências com familiares (como cônjuge, filhos, netos).

Dentre os idosos aposentados, 56,9% relatavam tontura. Observou-se significância na associação de tontura com renda familiar: entre aqueles que recebiam até três salários mínimos, 77,3% tinham tontura. Em um estudo feito por Stevens et al.,¹¹³ que identificaram os riscos sócio-econômicos, comportamentais e estado de doença para déficit de equilíbrio e queixa de tontura em idosos pertencentes a uma grande base de estudos populacionais (*English Longitudinal Study of Ageing*), observaram que não houve aumento no relato de tontura quando associado com menor renda pessoal.

As tonturas podem ser decorrentes de deterioração do sistema vestibulococlear ou de alterações metabólicas, sistêmicas ou neurais.¹⁰⁵ Observa-se na população idosa um crescente aumento dos distúrbios das funções sensoriais, da integração das informações periféricas centrais, da senescência dos sistemas neuromusculares e da função esquelética.¹¹

Em relação ao tipo de tontura, observou-se que não houve uma diferença significativa entre os que relataram desequilíbrio e aqueles que relataram tontura rotatória, concordando com as queixas evidenciadas nas pesquisas realizadas por Zanardini et al.⁸⁶ e por Gushikem.¹¹⁴ Em outros estudos, verificou-se predominância de tontura rotatória.^{115,116} Existe um

consenso na literatura de que a ocorrência de desequilíbrio e de tontura rotatória seja considerada frequente na população geriátrica.¹¹ Observa-se o envelhecimento dos sistemas como visão, propriocepção, dos receptores de pressão plantar e da função da orelha interna, ocorrendo uma perda neuronal que se inicia na sexta década de vida, acelerando após os 70 anos.

Os testes de equilíbrio, Berg e TUGT são protocolos de pesquisa para mensurar o equilíbrio estático e dinâmico,¹¹⁷ sendo que a Berg possui maior abordagem do controle motor, avaliando, além dos equilíbrios estático e dinâmico, transferências e atividades de vida diária. As pontuações da escala de Berg de 41 a 56 indicam baixo risco de quedas, de 21 a 40, o risco é moderado, e abaixo de 20, o risco é alto.¹¹⁸

No presente estudo, a média geral da pontuação total na escala de Berg foi de 50,67, sendo que quando a pontuação for de 54 a 46, a alteração de um ponto está associada a um aumento de 6 a 8% de risco de quedas. E a média geral do tempo gasto no TUGT foi de 13,68 segundos, que aponta risco de quedas (TUGT > 13,5 segundos).

E em relação à associação entre Berg e TUGT com os tipos de tontura rotatória e desequilíbrio, houve uma pontuação mais deficitária nos testes realizados pelos indivíduos com queixa de tontura rotatória, mostrando que a vertigem compromete de maneira mais significativa a realização de tarefas diárias.

A pontuação do teste de equilíbrio da Berg, em idosos com tontura, foi um pouco inferior quando comparada à pontuação nos idosos sem tontura, não havendo associação significativa; o mesmo ocorre nos valores obtidos no

TUGT, em que os idosos sem tontura obtiveram menor tempo na realização do teste, indicando maior mobilidade. Isso demonstra a negativa influência da tontura na realização de atividades de vida diária.

No presente estudo não houve correlação significativa entre tontura e os dados clínico- funcionais, como também foi observado no estudo de Stevens et al.¹¹³ no qual não houve correlação significativa entre tontura e a prescrição de medicamentos. No estudo de Gazzola et al.,⁸⁷ que teve por objetivo caracterizar idosos com disfunção vestibular crônica em relação aos dados sócio-demográficos, clínico-funcionais e otoneurológicos, a média de medicamentos encontrada foi de 3,86 por paciente, semelhante ao que ocorreu com os idosos avaliados por Gushikem,¹¹⁴ concordando, também, com o presente estudo em que a média de medicamentos foi de 3,24.

Quanto ao uso de dispositivo de auxílio à marcha em idosos com tontura, nossos resultados foram semelhantes ao encontrado no estudo de Gazzola et al.,⁸⁷ em que 10% dos idosos vestibulopatas faziam uso do dispositivo. Também nesse mesmo estudo, o número médio de doenças por indivíduo foi de 3,83 diferindo da presente pesquisa na qual foram encontradas 1,47 doenças por indivíduo.

Dentre os idosos com tontura, 40% deles referiram queda nos últimos 12 meses, enquanto que as pesquisas de Campbell et al.,¹¹⁹ Tinetti et al.¹²⁰ e Perracini e Ramos¹²¹ mostraram prevalência de quedas no último ano, em torno de 30,0 a 35,0% na população idosa da comunidade. Isso ocorre provavelmente porque para os idosos com tontura, as tarefas tendem a se

tornar mais difíceis de serem realizadas, à medida que o ambiente exige maior controle postural.¹²²

Na atual pesquisa, dos indivíduos que realizaram a vecto, embora a maioria tenha apresentado um quadro dentro da normalidade e tenha referido tontura, esta pode estar relacionada a fatores multifatoriais, com causas não vestibulares da tontura no idoso. Nesta população, podem causar tontura os distúrbios cardiovasculares, metabólicos, uso de diversas classes de drogas, como diuréticos, anticonvulsivantes, anti-hipertensivos, ansiolíticos e antidepressivos.^{40,123,124,125} A questão da maioria dos resultados referentes à vecto estar dentro da faixa de normalidade corrobora a teoria da instabilidade multifatorial do idoso, uma vez que a vectoeletronistagmografia avalia apenas o canal semicircular lateral, que está especificamente relacionado à função vestibular. Então, a tontura nos idosos pode não significar doença vestibular. Resultado semelhante foi observado no estudo realizado por Felipe et al.,¹¹⁶ em que 72,5% dos idosos com distúrbios de equilíbrio e/ou tontura apresentaram o teste da vecto dentro da normalidade.

A associação entre tontura e os reflexos acústicos mostrou uma predominância de reflexos ausentes em idosos com tontura, observando que indivíduos com queixa de tontura tendem a apresentar acometimento do sistema auditivo.

Reflexo acústico é a contração do músculo tensor do tímpano e do estapédio para proteção da orelha interna, controle de intensidade devido a um estímulo sonoro de alta intensidade, regulação da pressão do labirinto e seleção de frequências.¹²⁶ A pesquisa de reflexos acústicos estapedianos é um

componente básico da avaliação audiológica de grande valor diagnóstico, pois complementa as informações obtidas por intermédio da timpanometria.¹²⁷ É esperada a presença de reflexos em todos os casos de audição normal.¹²⁸ A ausência ou elevação dos limiões do reflexo pode ser vista na fixação dos estribos na esclerose, na desarticulação dos ossículos da orelha média, na perda auditiva condutiva e nas disfunções do trajeto do tronco encefálico.¹²⁹ Dessa forma, os idosos do presente estudo podem ter apresentado uma dessas alterações citadas.

Não foi observada associação significativa entre as médias das frequências graves (500-1-2Hz) e agudas (4-6-8Hz) e queixa de tontura, embora as médias das frequências tenham mostrado hipoacusia nos idosos, com valores mais elevados nas frequências agudas, o que geralmente é mais esperado nessa população, e que se chama de presbiacusia. Alguns estudos verificaram a relação de perda auditiva e tontura, como no estudo de Zeigelboim et al.¹⁰⁵ Zanardini et al.,⁸⁶ que, também, encontraram, em idosos com tontura, alteração no sistema auditivo; em pesquisas realizadas por Gushikem¹¹⁴ houve associação da tontura com hipoacusia 55,9%, em idosos vestibulopatas. Gazzola et al.⁸⁷ verificaram prevalência de sintomas associados como déficit auditivo em 60% dos casos.

Na presente pesquisa, a associação entre os escores do teste de Berg e síndrome metabólica (SM), foi acima do ponto de corte adotado para discriminar aqueles com risco de desequilíbrio e de queda, embora a associação tenha sido significativa, indicando que o diagnóstico de SM pode influenciar no desempenho do teste, podendo ser observado nos maiores

valores médios de pontuação total de Berg, quando associados com aqueles que não têm o diagnóstico de síndrome metabólica.

A associação entre o teste de equilíbrio TUGT e os componentes da SM não foram significativas. No entanto, os idosos com SM apresentaram um tempo maior na realização da tarefa em comparação ao outro grupo, possivelmente tendo os fatores metabólicos influenciado na mobilidade e conseqüentemente no risco de quedas.

Em um estudo realizado por Simoceli et al.,¹¹ que avaliou pacientes com queixa de desequilíbrio e/ou tontura, verificou-se que as alterações metabólicas estiveram presentes em 40% desta população. Os autores não consideraram uma determinada etiologia como principal, uma vez que, especialmente na população idosa, todos os fatores alterados apresentam peso significativo na manifestação das alterações de equilíbrio. Isso sugere a influência dos fatores metabólicos na alteração do equilíbrio corporal.

Isso pode ocorrer porque os distúrbios metabólicos são há muito, aceitos como responsáveis por vários distúrbios do equilíbrio, originários no sistema vestibular,¹³⁰ razão que pode explicar o resultado significativo da associação entre a escala de equilíbrio da Berg e síndrome metabólica no presente estudo.

Dentre os distúrbios metabólicos aceitos como responsáveis por alterações labirínticas, estão as disfunções metabólicas da glicose,⁴⁸ e da glândula tireóide,^{47,50} problemas causadores do metabolismo lipídico⁵¹ e das variações hormonais da mulher.⁵²

Na presente pesquisa, não houve associação entre nenhum dos componentes que fazem parte da síndrome metabólica e a queixa de tontura,

embora a alteração de glicose e de lipídeos sejam citados na literatura, como estando associados à causa de tontura,

É importante, porém, lembrar que as estruturas labirínticas principalmente a via vascular, apresentam atividade metabólica intensa e, portanto, dependem da oferta constante e adequada de oxigênio e glicose. Dessa forma, as alterações metabólicas que envolvem o fornecimento de energia, como as disfunções do metabolismo da glicose e da glândula tireóide, são entendidas como potenciais geradores de tontura¹³¹ conforme observado em alguns estudos.^{47,104,132,133,134,135} No estudo realizado por Fonseca et al.,¹³⁶ que teve como objetivo verificar a associação entre as alterações do metabolismo da glicose, por glicemia de jejum e teste de tolerância à glicose e tontura (avaliada por sua queixa e exames clínicos e subsidiários), observou-se que o grupo de pacientes com queixa espontânea ou questionada de tontura apresentava alterações no metabolismo da glicose em 65% dos casos.

São conhecidos, também, na literatura, casos de hipoacusia, zumbido e tonturas relacionadas aos distúrbios do metabolismo dos lipídeos.^{47,104,135} Essas alterações seriam devidas à isquemia secundária ao aumento da viscosidade do sangue e conseqüente redução do fluxo terminal do labirinto.¹³⁷

Em um estudo feito por Bittar et al.,⁴⁷ sobre a avaliação da prevalência de alterações metabólicas em pacientes com queixas vestibulares, os autores observaram que aqueles que apresentaram maior porcentagem de hipercolesterolemia (46,5%) apresentaram quadros de queixas vestibulares, os quais podem estar associados à alteração lipídica.

No presente estudo, observou-se uma correlação significativa entre o teste BERG e a circunferência abdominal (um dos componentes da SM), indicando que esse valor interfere no desempenho alcançado na realização do teste de equilíbrio.

A SM aumenta a mortalidade geral em cerca de uma vez e meia e a cardiovascular em aproximadamente duas vezes e meia.⁵⁹ Predisposição genética, alimentação inadequada e sedentarismo contribuem para o seu desencadeamento.⁶⁰

O primeiro grande estudo internacional a estabelecer que a obesidade é um fator de risco de doença cardiovascular, estatisticamente significativo em basicamente todas as populações do mundo, foi o INTERHEART.^{138,139} As análises subsequentes previamente estabelecidas dos resultados do INTERHEART, determinaram adicionalmente que um simples cálculo da relação cintura-quadril é um preditivo mais poderoso do nível de risco de doença cardiovascular associado à obesidade que qualquer outra medida de obesidade (por exemplo, índice de massa corporal) ou grupo de medidas (por exemplo, síndrome metabólica).¹³⁹ Assim, as alterações cardiovasculares determinam modificação no fluxo sanguíneo, propiciando o aparecimento de manifestações de vestibulopatias de origem periférica e central influenciando, dessa maneira, no equilíbrio corporal.¹¹

Ainda em relação a essa associação de circunferência abdominal e síndrome metabólica, uma pesquisa da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP) observou que o desequilíbrio postural, em função do sobrepeso e obesidade, pode ser uma das causas das

quedas durante as atividades diárias dos idosos, uma vez que os obesos apresentam menor amplitude de movimento. O estudo indica que, para restabelecer o equilíbrio, é exigido um maior torque (força) na articulação do tornozelo devido ao acúmulo de gordura na região abdominal. Por essa razão, os idosos obesos possuem elevado risco de quedas, durante as atividades de vida diária, porque necessitam gerar rapidamente, e com mais força, o torque no tornozelo a fim de manter o centro de massa corporal dentro da base de suporte.¹⁴⁰

9 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Uma limitação do estudo está relacionada ao tamanho amostral. Como foi levado em consideração um desvio-padrão de 2 segundos no TUGT para o cálculo do tamanho amostral e foi observado um desvio-padrão superior a este valor, a não observação de diferença no tempo médio dispendido no TUGT entre os grupos com e sem tontura e nos grupos de tonturas rotatória e desequilíbrio talvez deva-se ao pequeno tamanho amostral.

Outro aspecto relevante é que menos de 35% dos indivíduos realizaram os exames otoneurológicos (vecto, audiometria e imitanciomentria) por motivos de agendamento dos referidos exames.

Neste contexto, estudos adicionais com uma amostra maior poderiam elucidar se existe diferença nos testes funcionais e nos exames otoneurológicos entre os idosos com e sem tontura.

10 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo mostrar a associação de tontura e desequilíbrio com síndrome metabólica em idosos atendidos em um ambulatório geriátrico. A seguir são apresentadas as principais conclusões:

- 55,6% dos idosos avaliados referiam tontura;
- 50,6% dos idosos tinham diagnóstico de síndrome metabólica;
- foi significativa a associação entre a escala de equilíbrio de Berg nos indivíduos com SM e naqueles sem SM;
- observou-se uma correlação significativa entre o teste BERG e a circunferência abdominal (entre os componentes da SM);
- em relação à associação de tontura e os dados sócio-demográficos, só houve significância na associação com escolaridade e renda familiar;

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil, 2009. [capturado em 2010 out 02]. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/default.shtm
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Síntese de Indicadores Sociais 2009. [capturado em 2010 ago 08]. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadores_minimos/sinteseindic sociais2009/indic_sociais2009.pdf
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional por amostra de domicílios. Síntese de Indicadores 2008. Tabelas de resultados. Tabela 1.1- População residente, por grandes regiões, segundo o sexo e os grupos de idade 2007-2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. [213 p.] [capturado em 2010 set 08]. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/sintese p nad2008.pdf>
4. Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil. Brasília: IBGE, 2005 [capturado em 2010 ago 10]. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/default.shtm
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional por amostra de domicílios. Síntese de Indicadores 2008. Tabelas de resultados. Tabela 1.3. População residente, por grupos de idade, segundo as Unidades da Federação- 2007-2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. [213 p.] [capturado em 2010 out 05]. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/sintese p nad2008.pdf>
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Projeção da População do Brasil. 2008. [capturado em 2010 out 05]. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticia>
7. Siqueira FV, Fachini LA, Piccini R, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. Rev Saúde Pública. 2007;41 (5):749-56.

8. Mantello EB, Moriguti JC, Rodriguez-Júnior AL, Ferrioli E. Vestibular rehabilitation's effect over quality of life of geriatric patients with labyrinth disease. *Rev Bras Otorrinolaringol.*2008;74(2):172-80.
9. Bittar RSM, Pedalini MEB, Sznifer J, Formigoni LG. Reabilitação Vestibular: Opção Terapêutica na Síndrome do desequilíbrio do idoso. *Gerontologia.* 2000; 8(1): 9-12.
10. Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician.*2000; 61:2159-74.
11. Simoceli L, Bittar RMS, Bottino MA, Bento RF. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003; 69 (6).
12. Matsumura Brittany A, Ambrose Anne F. Balance in the Elderly. *Clin Geriatr Med.*2006; 22: 395– 412.
13. Horak F, Nashner L. Central programming of postural movements: adaptation to altered support surface configurations. *J Neurophysiol* 1986;55: 1369-1381.
14. Castagno LA, Castagno S. In: Campos CAH, Costa HOO. *Tratado de Otorrinolaringologia.* V. 1. 1.^a Ed. São Paulo: Roca; 2003. p.530.
15. Shepard NT, Telian SA. *Balance disorder patient.* San Diego7 Singular Publishing Group; 1996
16. Girardi M, Konrad HR. Imbalance and falls in the elderly. In: Cummings CW, Flint PW, Haughey BH, et al, editors. *Otolaryngology: head & neck surgery.* 4th edition. St. Louis:Elsevier-Mosby. 2005; p. 3319–20.
17. Ruwer SL, Rossi AG, Simon LF. Equilíbrio no Idoso. *Rev Bras Otorrinolaringol.*2005;v.71, n.3, 298-303.
18. Tinetti ME, Williams CS, Gill TM. Dizziness among older adults: a possible geriatric syndrome. *Ann Intern Med.* 2000;132:337– 44.

19. Tang Y, Lopez I, Baloh RW. Age-related change of the neuronal number in the human medial vestibular nucleus: a stereological investigation. *J Vestib Res.* 2001–2002;11:357–63.
20. Harwood RH. Visual problems and falls. *Age Ageing.* 2001;30(Suppl 4):13–8.
21. Manolagas S. Aging and the musculoskeletal system. In: Beers MH, Berkow R, editors. *The Merck manual of geriatrics.* Whitehouse Station (NJ)7 Merck Research Laboratories; 2000. p. 467–71.
22. Szulc P, Beck TJ, Marchand F, et al. Low skeletal muscle mass is associated with poor structural parameters of bone and impaired balance in elderly men—the MINOS study. *J Bone Miner Res.* 2005;20:721–9.
23. Studenski S, Duncan PW, Chandler J. Postural responses and effector factors in persons with unexplained falls: results and methodologic issues. *J Am Geriatric Soc.* 1991;39:229-234.
24. Horak F, Diener HC, Nashner LM. Influence of central set on human postural responses. *J Neurophysiol* 1989a;62:841-853.
25. Ferrari AU, Radaelli A, Centola M. Invited review: aging and the cardiovascular system. *J Appl Physiol.* 2003;95:2591– 7.
26. Shkuratova N, Morris ME, Huxham F. Effects of age on balance control during walking. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:582–8.
27. Perracini MR. Prevenção e Manejo de Quedas. In: Ramos L, Neto JT. *Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar Unifesp- Escola Paulista de Medicina Geriatria e Gerontologia.* São Paulo: Manole; 2005.p.193-208.
28. Stevens K, Lang I, Guralnik J, Melzer D. Epidemiology of balance and dizziness in a national population: findings from the English Longitudinal Study of ageing. *Age and Ageing* 2008;37:300-305.

29. Mark H, Beers M, Thomas V, Jones MM, Michael Berkwits, Justin L et al. Chronic dizziness and postural instability. The Merck Manual of Geriatrics Ballantine Books, 2006.
30. Pereira SEM, Buksman S, Perracini M, Py L, Barreto KML, Leite VMM. Projeto Diretrizes: Quedas em Idosos. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. 2001.
31. Yamaguchi AM. Equilíbrio. In: Jacob Filho W. Avaliação Global do Idoso. São Paulo: Atheneu;2005. p.111-116.
32. Ganança MM, Caovilla HH. Desequilíbrio e reequilíbrio. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos Editorial;1998.p.13-9.
33. Ganança MM, Caovilla HH, Ganança CF. Vertigem e sintomas correlacionados, avaliação funcional do sistema vestibular. In: Ganança MM, coordenador. Vertigem: abordagens diagnósticas e terapêuticas. Fascículo I. São Paulo: Lemos; 2002.
34. Ekwall A, Lindberg A, Magnusson M. Dizzy – Why not take a walk? Low level physical activity improves quality of life among elderly with dizziness. *Gerontology*.2009; 55: 652-659.
35. Neuhausler HK et al. Burden of Dizziness and Vertigo in the community. *Arch Inter Med*. 2008; 168(19): 2118-2124.
36. Kveton J.F. Symptoms of Vestibular disease. In: Jackler, R. K, Brackmann, D.E. *Neurotology*. Second Edition, Elsevier, Philadelphia, 2005.p.176-181.
37. Tavares FS et al.Reabilitação Vestibular em um Hospital Universitario. *Rev. Bras Otorrinolaringol*.2008;74(92): 241-47.
38. Caovilla HH, Silva MLG, Munhoz MSL, Ganança MM.Entendendo as tonturas: o que você precisa saber sobre os Distúrbios e Labirinto.São Paulo: Atheneu; 1999.
39. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG. Introdução:as vestibulopatias periféricas, centrais e mistas. In: Silva, MLG, Munhoz MSL, Ganança MM, Caovilla HH. Quadros clínicos otoneurológicos mais comuns. São Paulo: Atheneu; 2000.

40. Lourenço EA, Lopes KC, Júnior AP, Oliveira MHO, Umemura A, Vargas AL. Distribuição dos achados otoneurológicos em pacientes com disfunção vestibulo-coclear. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005;v.71, n.3, 34-8.
41. Campos CAH. Principais quadros clínicos no adulto e no idoso. In: Ganança MM. *Vertigem tem cura?* São Paulo: Lemos Editorial; 1998. p.49-57.
42. Haybach PJ. BPPV: what you need to know. Portland: Vestibular Disorders Association; 2000. 207p.
43. Korres SG, Balatsoura DG. Diagnostic, pathophysiologic, and therapeutic aspects of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131:438-44.
44. Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). *Can Med Assoc J.* 2003;169(7):681-93.
45. Luhn AMB, Dorigueto RS, Ganança MM, Caovilla HH, Ganança FF, Gazzola JM, et al. Follow up study in BPPV patients: emotional aspects. In: 31^o Annual Meeting of the International Neuro-otologic and Equilibriometric Society; 2004; Proceedings. Bad Kissingen, German. Bad Kissingen: AMNO; 2004
46. Handa PR, Kuhn AMB, Cunha F, Schafflein R, Ganança FF. Qualidade de vida em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna e/ou doença de Ménière *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005;71(6): 776-83.
47. Bittar RSM, Bottino MA, Zerati FE, Moraes CLO, Cunha AU, Bento RF. Prevalência das alterações metabólicas em pacientes portadores de queixas vestibulares. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003; 69(1):64-8.
48. Doroszewska G, Kazmierczak H. Hyperinsulinemia in vertigo, tinnitus and hearing loss *Otolaryngol Pol.* 2002;56 (1):57-62.
49. Lisowska G, Namyslowski G, Morawski K, Strojek K. Early identification of hearing impairment in patients with type 1 diabetes mellitus. *Otol Neurotol.* 2001; 22(3):316-20.

50. Modungno GC, Pirodda A, Ferri GG, Montana T, Rascit I, Ceron AR. A relationship between autoimmune thyroiditis and benign paroxysmal positional vertigo? *Med Hypotheses* 2000;54 (4):61-5.
51. Saito T, Sato K H. An experimental study of auditory dysfunction associated with hyperlipoproteinemia. *Arch Otorhinolaryngol* 1986;2439(4):242-5.
52. Bittar RSM. Sintomatologia auditiva secundária a ação de hormônios. *Femina*;1996;27:144-6.
53. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Settanni FAP. Vestibulopatias de origem cardiovascular. In: Silva MLG, Munhoz MSL, Ganança MM, Caovilla HH. Quadros clínicos otoneurológicos mais comuns. Série Otoneurológica vol. 3. São Paulo: Atheneu; 2000. p.55- 61.
54. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka, DA, Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*, 2002; 288: 2709–2716.
55. Ford ES, Giles WH. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. *Diabetes Care*.2003; 26: 575–58.
56. Haffner S, Taegtmeyer H. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation*.2003; 108: 1541–1545.
57. Gang H, Qiao Q, Tuomilehto J, Balkau B, Borch-Johnsen K, Pyorala K. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men in women. *Arch Intern Med*. 2004;164: 1066–1076.
58. Girman CJ, Rhodes T, Mercuri M, Pyörälä K, Kjekshus J, Pedersen TR et al for the 4S Group and the AFCAPS/TexCAPS Research Group. The metabolic syndrome and risk of major coronary events in the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) and the Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS/TexCAPS). *Am J Cardiol*. 2004; 93: 136–141.
59. Chew GT, Gan SK, Watts GF. Revisiting the metabolic syndrome. *Med J Aust*. 2006; 185: 445-9.

60. Barker DJP, Eriksson JG, Forsen T, Osmond C. Fetal origins of adult disease: strength of effects and biological basis. *Int J Epidemiol.* 2002; 31: 1235-9.

61. Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gómez-Perez FJ, Valles V, Rios-Torres JM, Franco A et al. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Arch Med Res.* 2004; 35:76–81.

62. Oh J-Y, Hong YS, Sung Y-A, Connor-Barrett E. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. *Diabetes Care.* 2004; 27: 2027–2032.

63. Hall WD, Clark LT, Wenger NK, Wright JT, Kumanyika SK, Watson K et al. The metabolic syndrome in African- Americans: a review. *Ethn Dis.* 2003; 13 (4): 414-28.

64. Ferdinand KC, Clark LT. The epidemic of diabetes mellitus and the metabolic syndrome in African – Americans. *Rev Cardiovasc Med.* 2004; 5 (suppl.3) : S28-S33.

65. Gupta R, Deedwania PC, Gupta A, Rastogi S, Panwar RB, Kothari K. Prevalence of metabolic syndrome in an Indian urban population . *Int J Cardiol.* 2004; 97 (2): 257-61.

66. Lee WY, Park JS, Noh SY, Rhee EJ, Kim SW, Zimmet Pz. Prevalence of metabolic syndrome among 40,698 Korean metropolitan subjects. *Diabetes Res Clin Pract.* 2004; 65 (2):143-9.

67. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet Pz. The metabolic syndrome. *Lancet.* 2005; 365: 1415-28.

68. Meigs JB. The metabolic syndrome. *BMJ.* 2003; 327 (7406): 61-2.

69. Alberti FGMM, Zimmet PZ for the WHO Consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis

and classification of diabetes mellitus, provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998; 15: 539–553.

70. American College of Endocrinology. Executive summary of the position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract.* 2003; 9 (3):237-9.

71. Stern SE, Williams K, Ferrannini E, DeFronzo RA, Bogardus C, Stern MP. Identification of individuals with insulin resistance using routine clinical measurements. *Diabetes.* 2005; 54:333-9.

72. Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM; Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III); National Cholesterol Education Program (NCEP). NCEP-defined metabolic syndrome, diabetes, and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older. *Diabetes.* 2003;52:1210–1214.

73. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation.* 2004;109:42– 46.

74. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med.* 1999;16:442– 443.

75. The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection. Evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001;16;285(19):2486-97.

76. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and treatment of High Blood Cholesterol In Adults Adult Treatment Panel III. *JAMA.* 2001; 285 (19): 2486-97.

77. SBH – Sociedade Brasileira de Hipertensão. IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. São Paulo;2002. Disponível em: <http://www.sbh.org.br/documentos/index.asp>.

78. NHLBI – National Heart, Lung and Blood Institute, NIH- National Institute of Health, US Department of Health and Human Services. NHLBI Morbidity and mortality chartbook;2004. Disponível em: http://www.nhlbi.nih.gov/resources/docs/04a_chtbk.pdf.

79. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. Arq. Bras. Cardiol. 2005; 84(supl. 1).

80. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, Hellman R, Jellinger PS, Kendall D, Krauss RM, Neufeld ND, Petak SM, Rodbard HW, Seibel JA, Smith DA, Wilson PW. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract.* 2003;9:237–252.

81. International Diabetes Federation. Worldwide definition of the metabolic syndrome. available at: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf. Accessed August 8, 2010.

82. Adams RJ, Appleton S, Wilson DH, Taylor AW, Dal Grande E, Chittleborough C, et al. Population comparison of two clinical approaches to the metabolic syndrome: implications of the new International Diabetes Federation consensus definition. *Diabetes Care.* 2005; 28 (11): 2777-9.

83. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005; 112 (17): 2735-52.

84. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. Arq Bras Cardiol. 2005; 84 (supl 1): 1-28.

85. Bittar RSM, Bottino MA, Simoceli L, Venosa AR. Labirintopatia secundária aos distúrbios do metabolismo do açúcar: realidade ou fantasia? *Rev Bras Otorrinolaringol.* V.70, n.6, 800-5, nov./dez. 2004.

86. Zanardini FH, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Marques JM, Basseto JM. Reabilitação vestibular em idosos com tontura. *Pró-Fono Rev Atual Cient.* 2007; v.19, n.2,p.177-184.

87. Gazzola JM, Ganança FF, Aratani MC, Perracini MR, Ganança MM. Caracterização clínica de idosos com disfunção vestibular crônica. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006; 72 (4).
88. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSLM, Silva, MLG, Frazza MM. A contribuição da equilibrimetria. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos editorial; 1998.
89. Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança MM, Caovilla HH, Frazza MM. A contribuição da neuroaudiologia. In: Ganança MM. Vertigem tem cura? São Paulo: Lemos Editorial; 1998.
90. Frota S, Sampaio F. Logaudiometria. In: Frota S. Fundamentos em Fonoaudiologia. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.p.61-68.
91. Carvallo RMM, Ravagnani MP, Sanches SGG. Influência dos padrões timpanométricos na captação de emissões otoacústicas. Acta Awho, 19: 18-25, 2000.
92. Berg K. "Measuring balance in the elderly: validation of an instrument". Can.J. Public Health.83:S7-S11,1992.
93. Shumway- Cook A, Woollacott M. Attentional demands and postural control: new insights for assessing and treating instability in older adults. Talk given at the APTA annual meeting, June, 1997.
94. Whitney S, Wrisley D, Furman J. Concurrent validity of the Berg Balance Scale and the Dynamic Gait Index in people with vestibular dysfunction. Physiother Res Int. 2003; 8(4):178-86.
95. Podsiadlo D, Richardson S. The timed " Up and Go" test: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991; 39: 142-48.
96. Rodini C, Ferreira LTD, Pirré GE, Hino M, Alfieri FM, Riberto M et al. Estudo comparativo entre a Escala de Equilíbrio de Berg, o Teste Timed Up & Go e o Índice de Marcha Dinâmico quando aplicadas em idosos hígidos. Acta Fisiatr. 2008; 15(4): 267 – 268.

97. Imhof BV, Campos C, Polanczyk CA. Hipertensão Essencial. In: Xavier RM, Albuquerque GC, Barros E. Laboratório na prática clínica: consulta rápida. Porto Alegre: Artmed; 2005.p.155-157.

98. Coelho MASC, Amorim RB. Avaliação Nutricional em Geriatria. In: Duarte ACG. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu; 2007.p.155-176.

99. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body Mass Index, Waist Circumference, and Health Risk. Evidence in Support of Current National Institutes of Health Guidelines. Arch Intern Med. 2002;162:2074-2079.

100. Comitê de Coleta de Sangue da SBPC/ML, BD Diagnostics Preanalytical Systems. Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica. Medicina Laboratorial para coleta de sangue venoso. 1ª ed. São Paulo: SBPC; 2005.

101. Tilvis RJ, Hakula SM, Valvanne J, Erkinjuntti T. Postural hypotension and dizziness in a general aged population: a four-year follow-up of the Helsinki Aging Study. J Am Geriatr Soc 1996; 44:809-14.

102. Ensrud KE, Nevitt MC, Yunis C, Hulley SB, Grimm RH, Cummings SR. Postural hypotension and postural dizziness in elderly women. Arch Intern Med 1992; 152:1058-64.

103. Zeigelboim BS et al. Alterações vestibulares em doenças degenerativas do sistema nervoso central. *Pró-Fono Rev. Atual. Cient.* 2001; 13(2):263-270.

104. Bittar RSM, Simoceli L, Pedalini MEB, Bottino MA. Repercussão das medidas de correção das comorbidades no resultado da reabilitação vestibular de idosos. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007; 73(3).

105. Zeigelboim, BS, Diniz da Rosa MR, Klagenberg KF, Jurkiewicz AL. Reabilitação vestibular no tratamento da tontura e do zumbido. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2008; 13(3):226-32.

106. Castro ASO. Dizziness Handicap Inventory: adaptação cultural para o português brasileiro, aplicação e reprodutibilidade e comparação com os

resultados à vestibulometria (tese). São Paulo: Universidade Bandeirante de São Paulo, 2003.

107. Mota PHM, Franco ES, Pinto ESM, Arieta AM. Estudo do equilíbrio no idoso por meio da eletroniastagmografia. *Acta AWHO*.2006; 24(3):163-69.

108. Ganança FF, Gazzola JM, Aratani MC, Perracini MR, Ganança MM. Circunstâncias e conseqüências de quedas em idosos com vestibulopatia crônica. *Rev Bras Otorrinolaringol* .2006;72(3):388-93.

109. Bretan O, Pinheiro RM, Corrente JE. Avaliação funcional do equilíbrio e da sensibilidade cutânea plantar de idosos moradores na comunidade. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(2):219-24.

110. Borges LLA, Garcia PA, Ribeiro SOB. Características clínico-demográficas, quedas e equilíbrio funcional de idosos institucionalizados e comunitários. *Fisioter. Mov*.2009, 22(1): 53-60.

111. Chaimowicz F. Epidemiologia e o envelhecimento no Brasil. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, editores. *Tratado de geriatria e gerontologia*. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2006. p. 106-30.

112. Pedalini MEB, Bittar RSM, Formigoni LG, Cruz OLS, Bento RF, Miniti A. Reabilitação vestibular como tratamento da tontura: experiência com 116 casos. *Arq. Otorrinolaringol* 1999;2(2):74-8.

113. Stevens KN, Lang IA, Guralink JM, Melzer D. Epidemiology of balance and dizziness in a national population: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and Ageing*. 2008; 37: 300–305.

114. Gushikem P, Caovilla HH, Ganança, MM. Avaliação otoneurológica em idosos com tontura. *Acta Awho*. 2002;21(1):1-25.

115. Caovilla HH, Ganança MM, Munhoz MSL, Silva MLG, Frazza MM. O valor da nistagmografia computadorizada. *Rev Bras Med Otorrinolaringol*.1997;4(5):158-63.

116. Felipe L, Cunha LCM, Cunha FCM, Cintra MTG Gonçalves DU. Presbivertigem como causa de tontura no idoso. *Pró-Fono Rev. Atual Cient.*2008; 20(2):99-104.
117. Perracini MR. Equilíbrio e controle postural em idosos. *Rev Bras Post Mov.*1998;2(4):130-42.
118. Whitney S, Wrisley D, Furman J. Concurrent validity of the Berg Balance Scale and th Dynamic Gait Index in people with dysfunction. *Physiother Res Int.*2003; 8(4): 178-86.
119. Campbell AJ, Reinken J, Allan BC, Martinez GS. Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. *Age ageing* 1981;10:264- 70.
120. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988;319(26):1701-7.
121. Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saúde Pública* 2002;6(36):709-16.
122. Ganança FF, Perracini MR, Ganança CF. Reabilitação dos Distúrbios do Equilíbrio Corporal. In: Ganança MM. *Vertigem: abordagens diagnósticas e terapêuticas.* São Paulo: Lemos Editorial; 2002. p.16.
123. Nagaratmam N, Ip J, Bou-Haidar P. The vestibular disfunction and anxiety disorder interface: a descriptive study with special reference to the elderly. *Arch. gerontol.geriatr.* 2005;40(3):253-64.
124. Ahmed A, Yaffe MJ, Thornton PL, Kinney FC. Depression in older adults: the case of an 82-year-old womanwith dizziness. *J. am. geriatr. soc.* 2006;54(1):187-8.
125. Nishino LK et al. Reabilitação Vestibular Personalizada: Levantamento dos pacientes atendidos no I.S .C.M.S.P. *Rev Bras Otorrinol*, v. 71.n 4, p. 440-7, 2005.
126. Zemlin WR. Audição. In: Zemlin WR. *Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia.* 4ª ed. Porto Alegre: Ed. Artmed; 2000. p. 432 . 529.

127. Feeney MP, Keefe DH. Estimating the acoustic reflex threshold from wideband measures of reflectance, admittance, and power. *Ear Hear*, 22: 316-32, 2001.

128. Parra GFA, Carvalho RMM, Nakagawa L. Reflexos Acústicos Eliciados com Sonda de 678 e 1.000 Hz em Adultos sem Queixa Auditiva. *Internacional Archives* 2005;9(1).

129. Erskine,MC; Shimizu, H. Avaliação e Controle Audiológico. In: Herderman, SJ. *Reabilitação Vestibular*. São Paulo: Manole,2002;p.212.

130. Sanchez TG, Medeiros IRT, Fassolas G,Coelho FF,Constantino GLT, Bento RF. Frequência de alterações da glicose, lipídeos e hormônios tireoideanos em pacientes com zumbido. *Arq Otorrinolaringol* .2001; 5(1): 6-10.

131. Rubin W, Brookler KH. Etiologic diagnosis and treatment. In: *Dizziness: Etiological approach to management*. New York: Thieme publishers.1991.cap.7,p.72-87.

132. Lavinsky M, Wolf FH, Lavinsky L. Estudo de 100 pacientes com clínica sugestiva de hipoglicemia e manifestações de vertigem, surdez e zumbido. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2000;7(1):8-12.

133. Gawron W, Pospiech L, Orendorz FK, Nocynnska A. Are there any disturbances in vestibular organ of children and young adults with type 1 diabetes? *Diabetologia* 2002;45(5):728-34.

134. Cohen HS, Kimball KT, Stewart MG. Benign paroxysmal positional vertigo and comorbid conditions. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2004;66(1):11-5.

135. Bittar RSM, Pedalini MEB, Ramalho JO, Yoshimura R. Análise crítica dos resultados da reabilitação vestibular em relação à etiologia da tontura. *Rev Bras Otorrinolaringol*.2007;73(6):760-4.

136. Fonseca AF, Davidsohn SAV. Correlação entre tontura e disfunções do metabolismo da glicose. *Rev Bras Otorrinolaringol* .2006;72(3):367-9.

137. Pulec JL, Pulec MB, Mendoza I. Progressive sensorineural hearing loss, subjective tinnitus and vertigo caused by elevated blood lipids. *Ear Nose Throat J* 1997;76(10):716-30.

138. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, on behalf of the INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364:937-952.

139. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, et al, for the INTERHEART investigators. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11 119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364:953-962.

140. Carneiro JAO. Risco de queda aumenta com obesidade. Serviço de Comunicação Social da Coordenadoria do Campus de Ribeirão Preto/USP, publicada pelo EcoDebate, 2010 outubro 06 por Talamone RS.

APÊNDICE A - Questionário Geral Síndrome Metabólica

QUESTIONÁRIO GERAL SÍNDROME METABÓLICA	
Número de identificação: _____	
Entrevistadora: _____	Data da entrevista: ___/___/___
→	
G1) Quem responde o questionário: (1) Idoso(a) (2) Acompanhante SE O PRÓPRIO, VÁ PARA A QUESTÃO G3	
G2) Relação do respondente com o idoso (a): (1) Cônjuge (2) Outro parentesco (3) Cuidador remunerado (88) NSA	
G3) Nome completo do idoso(a)	
G4) Sexo? (1) Feminino (2) Masculino	
Endereço completo:	
Cidade:	
Referência para localização:	
Telefone fixo: _____ Telefones para contato: (celular, parentes, vizinhos)	
FAZER O TESTE DAS 3 PALAVRAS	
G5) Qual a sua idade? _____ anos completos	
G6) Qual a sua data de nascimento? ___/___/_____	
G7) Já consultou com Geriatra antes? (1) Sim (2) Não (77) NR SE NÃO, PULE PARA QUESTÃO G9	
G8) Quantas vezes? _____ (88) NSA	
G9) Qual o seu estado civil?	
(1) Casado(a) (2) Solteiro(a) (3) Separado(a) ou divorciado(a) (4) Viúvo(a) (77) NR	
G10) Tem companheiro(a)? (1) Sim (2) Não (77) NR	
G11) Qual a sua cor ou raça?	
(1) Branca (2) Negra (3) Amarela (4) Parda (5) Indígena (77) NR	
A pergunta G12 deve ser respondida de acordo com o observado pela(o) entrevistadora(or)	

G12) **Cor da pele:** (1) Branca (2) Negra (3) Amarela (4) Parda (5) Indígena

G13) **Estudou?** (1) Sim (2) Não estudou/analfabeto(a) (3) Não estudou/alfabetizado(a) (77) NR



SE NÃO ESTUDOU, PULE PARA A QUESTÃO G15

G14) **Até que série estudou?**

- | | | | |
|--------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| (1) 1ª série | (6) 6ª série | (11) Terceiro colegial | |
| (2) 2ª série | (7) 7ª série | (12) Superior incompleto | |
| (3) 3ª série | (8) 8ª série | (13) Superior completo | |
| (4) 4ª série | (9) Primeiro colegial | (14) Pós-graduação | |
| (5) 5ª série | (10) Segundo colegial | (77) NR | (88) NSA |

G15) **Aposentado(a)?** (1) Sim (2) Não (77) NR

G16) **Pensionista?** (1) Sim (2) Não (77)NR

G17) **Atividade atual:**

- | | |
|---------------------------|--|
| (1) Sem nenhuma atividade | (4) Atividade remunerada com carteira assinada |
| (2) Atividade doméstica | (5) Atividade remunerada sem carteira assinada |
| (3) Atividade voluntária | (77) NR |

G18) **Renda pessoal:**

- | | | |
|----------------------|------------------------|---------------------|
| (1) Até ½ Sm | (5) Mais de 3 a 5 SM | (9) Sem rendimento |
| (2) Mais de ½ a 1 SM | (6) Mais de 5 a 10 SM | (10) Sem declaração |
| (3) Mais de 1 a 2 SM | (7) Mais de 10 a 20 SM | (77) NR |
| (4) Mais de 2 a 3 SM | (8) Mais de 20 SM | |

G19) **Recebe benefício de prestação continuada (BPC)?** (1) Sim (2) Não (77) NR

G20) **Renda familiar:**

- | | | |
|----------------------|------------------------|---------------------|
| (1) Até ½ Sm | (5) Mais de 3 a 5 SM | (9) Sem rendimento |
| (2) Mais de ½ a 1 SM | (6) Mais de 5 a 10 SM | (10) Sem declaração |
| (3) Mais de 1 a 2 SM | (7) Mais de 10 a 20 SM | (11) Não sabe |
| (4) Mais de 2 a 3 SM | (8) Mais de 20 SM | (77) NR |

G21) **Mora em instituição?** (1) Sim (2) Não (77) NR **SE SIM, PULE PARA A QUESTÃO G34**

G22) Mora só? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA SE SIM, PULE PARA A QUESTÃO G33
G23) Arranjo familiar: (1) Família própria (2) Convivente com outra família (77) NR (88) NSA
G24) Motivo da convivência: (1) Financeiro (2) Vontade própria (3) Vontade alheia (77) NR (88) NSA
G25) Quantas pessoas moram na casa? _____ (88) NSA
G26) Mora com esposa(o)? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G27) Mora com filhos(as)? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G28) Mora com genros(noras)? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G29) Mora com netos(as)? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G30) Mora com outro parente? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G31) Mora com amigo(a)? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G32) Mora com empregado(a)? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G33) A casa em que mora: (1) É sua (2) Pertence a sua família (3) É alugada (4) Mora de favor (77) NR (88) NSA
PERGUNTAR AS 3 PALAVRAS: Até 2 acertos, seguir a pesquisa
DADOS GERAIS SOBRE A SAÚDE
Nome: _____ Número de identificação: _____
G34) Fuma ou já fumou? (0) Não, nunca fumou PULE PARA A QUESTÃO G38 (1) Sim, fuma 1 ou mais cigarro(s) por dia (2) Eventualmente, não fuma todos os dias (3) Parou de fumar há _____ anos. (77) NR
G35) Qual o tipo? (1) Cigarro comum (2) Cigarro de palha (3) Outro (77) NR (88) NSA
G36) Quantos cigarros/dia? (1) 1 a 5 (2) 5 a 10 (3) 10 a 20 (4) Mais de 20 (77) NR (88) NSA
G37) Fuma ou fumou por quantos anos? (1) 1 a 10 (2) 10 a 20 (3) Mais de 20 (77) NR (88) NSA
G38) Ingere bebida alcoólica? (1) Sim, socialmente (2) Sim, habitualmente (3) Não bebe (77) NR SE NÃO, PULE PARA A QUESTÃO G44
G39) Cerveja? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA
G40) Vinho? (1) Sim (2) Não (77) NR (88) NSA

G41) Destilados (whisky, cachaça, vodka, etc)?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	(88) NSA
G42) Se diariamente, qual a quantidade?				
(1) 1 a 2 copos	(2) 3 a 5 copos	(3) 5 copos a 1 garrafa	(4) Mais de 1 garrafa	(77) NR (88) NSA
G43) Bebe habitualmente há quantos anos?	(1) 1 a 10	(2) 10 a 20	(3) Mais de 20	(77) NR (88) NSA
G44) Possui alguma doença crônica diagnosticada pelo médico?				
(1) Sim	(2) Não	(3) Em investigação	(77) NR	SE NÃO , PULE PARA A QUESTÃO G59
G45) Pressão Alta?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G46) Diabetes?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G47) Colesterol alto?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G48) Doença cardíaca?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G49) Qual(ais) doenças cardíacas?				(88) NSA
G50) Hipotireoidismo?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G51) Insuficiência renal?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G52) Hepatopatia?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G53) Doença respiratória?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G54) Artrose, artrite, osteoporose, reumatismo?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G55) Triglicérides elevados?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G56) Depressão?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G57) Alguma outra doença não referida acima?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G58) Qual(ais)?				(88) NSA
G59) Utiliza, atualmente, algum(uns) medicamento(s)?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G60) Qual(ais) o(s) medicamento(s)? (Relacionar todos, se possível com base nas receitas)				
				(88) NSA
G61) Faz dieta por orientação médica, como tratamento?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
G62) Faz exercício por orientação médica, como tratamento?	(1) Sim	(2) Não	(77) NR	
DIAGNÓSTICO SÍNDROME METABÓLICA				

Nome:	Número de identificação: _____	
Os dados abaixo devem ser preenchidos pelo pesquisador, com base nos exames e nos questionários respondidos		
	Data dos Exames: ___/___/___	
G63) Peso: _____Kg	G63A) Altura: _____m	
G64) Circunferência da menor cintura entre o tórax e o quadril (CC): _____ cm (1º) _____ cm (2º)		
G65) Glicemia de jejum: _____mg/dL		
G66) Diagnóstico de Diabete Melitus?	(1) Sim	(2) Não
G67) Uso de hipoglicemiante?	(1) Sim	(2) Não
G68) Uso de Insulina	(1) Sim	(2) Não
G69) Triglicerídios: _____mg/dL		
G70) Diagnóstico de hipertrigliceridemia?	(1) Sim	(2) Não
G71) Uso de redutor de triglicerídios?	(1) Sim	(2) Não
G72) Colesterol Total _____mg/dL		
G73) HDL-Colesterol: _____mg/dL		
G74) Diagnóstico de hipercolesterolemia?	(1) Sim	(2) Não
G75) Uso de redutor de colesterol?	(1) Sim	(2) Não
G76) Pressão Arterial Sistólica: _____ mm/Hg		
G77) Pressão Arterial Diastólica: _____mm/Hg		
G78) Diagnóstico de hipertensão?	(1) Sim	(2) Não
G79) Uso de anti-hipertensivo?	(1) Sim	(2) Não
G80) SM pelo critério NCEP - ATP III?	(1) Sim	(2) Não
G81) SM pelo critério NCEP - ATP III revisto pela AHA/NHLBI?	(1) Sim	(2) Não
G82) SM pelo critério IDF?	(1) Sim	(2) Não

APÊNDICE B - Questionário de dados clínico funcionais

Nome: _____

1. Número de doenças

- (1) 1 a 3
- (2) 4 a 6
- (3) 7 ou mais

2. Número de medicamentos

- (1) não faz uso
- (2) 1 ou 2
- (3) 3 ou 4
- (4) 5 ou mais

3. Faz uso de algum dispositivo de auxílio à marcha?

- (1) sim Qual? _____
- (2) não

4. Sofreu alguma queda no último ano?

- (1) sim
 - local: 1.1 ambiente externo
 - 1.2 ambiente interno
 - Conseqüências: 1.3 lesões epiteliais
 - 1.4 hematomas
 - 1.5 fraturas
 - 1.6 sem conseqüências
- (2) não

TUGT= Tempo gasto na tarefa: _____ segundos

APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido

O (a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de um estudo sobre a associação de tontura e desequilíbrio com síndrome metabólica (SM) no ambulatório de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS. Primeiramente, passará por uma entrevista e será submetido a dois testes que avaliam o equilíbrio corporal. São testes simples que serão aplicados pela própria pesquisadora que levarão em torno de 15 minutos. Em outro momento, independentemente de relatar tontura, o(a) senhor(a) será submetido(a) a uma avaliação otoneurológica, que avalia o equilíbrio, a audição e essa relação com o sistema nervoso central (SNC) no ambulatório de Otorrinolaringologia do mesmo hospital a fim de investigar a causa dessa tontura e verificar se existe relação com SM, caso o(a) senhor(a) tenha diagnóstico para tal. Essa avaliação será feita através de outra entrevista, e de dois exames que são a audiometria e a vectoeletronistagmografia. A audiometria é um teste para avaliar a capacidade auditiva, realizado em uma cabine, onde serão colocados fones de ouvido no(a) senhor(a), apresentando-se tons puros em intensidade elevada, atenuando-se progressivamente a intensidade do som fornecido sempre que o(a) senhor(a) assinalar que escutou o estímulo sonoro fornecido. Já a vectoeletronistagmografia é um exame que visa avaliar o indivíduo com alterações do sistema vestibular, incluindo as doenças do labirinto. Eletrodos semelhantes aos eletrodos usados em eletrocardiogramas serão colocados na frente do(a) senhor(a) e conectados a um programa de computador que registrará os movimentos oculares involuntários, denominados nistagmos, que são de extrema importância para o diagnóstico das doenças vestibulares, que é um dos itens que queremos investigar.

Todas as informações coletadas serão utilizadas apenas para fins científicos e a sua identidade será preservada.

Caso o(a) senhor(a) não aceite participar, não haverá qualquer prejuízo no seu atendimento na Geriatria ou na participação em outras pesquisas. Este estudo é independente do seu tratamento. O(a) senhor (a) pode optar por participar ou não da pesquisa ou desistir da sua participação a qualquer

momento. Em caso de dúvida antes de decidir-se, sinta-se a vontade para perguntar.

Eu, _____
portador da CI _____, residente em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, fui informado dos objetivos acima e da justificativa desta pesquisa, de forma clara e detalhada. Recebi informações específicas sobre cada procedimento no qual estarei envolvido. Todas as minhas dúvidas foram respondidas com clareza e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento. Além disso, sei que novas informações, obtidas durante o estudo, me serão fornecidas e que terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa.

O *Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS* certificou-me de que as informações por mim fornecidas terão caráter confidencial.

Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso chamar uma das pesquisadoras do estudo que são: Carina Bastos - telefone: (51) 98165616 e Carla Schwanke - telefone: (51) 99983766. O telefone do Comitê de ética em pesquisa é: 33203500 / ramal 3345.

Declaro ainda que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

Assinatura: _____

Data: ___/___/___

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____

Testemunha: _____

Assinatura: _____

ANEXO A- Protocolo de Avaliação Otoneurológica



Serviço de Otorrinolaringologia
Amb. de Otoneurologia

- PROTOCOLO - DISTÚRBIOS DO EQUILÍBRIO Vs. 1.8-

Data: ____/____/____ REG HSL: _____ FICHA N.: _____
 Nome: _____ Idade: ____ a Sexo 1 Masc 2 Fem
 Cor: 1 Branca 2 Preta 3 Mista 4 Outros Procedência: _____

TONTURA:

Tipo: 1 Rotatória 2 Não rotatória 3 Desequilíbrio 4 Flutuação 5 Oscilopsia 6 outros _____
 Início: Tempo: ____ meses 1 Súbito 2 Progressivo
 Duração: 1 Segundos 2 Minutos 3 Horas 4 Dias
 Evolução: 1 Melhorando 2 Piorando 3 Inalterado 4 Recorrente
 Frequência: 1 Diário 2 Semanal 3 Mensal 4 Raro
 Queda 1 Direita 2 Esquerda 3 Frente 4 Trás 5 Sem preferência 6 Sem quedas
 Intensidade (1-10): ____ Interfere na qualidade de vida: 1 Sim 2 Não

Fatores de Piora:

Olhar para lado 1 Direito 2 Esquerdo Tosse/Valsalva 1 Sim 2 Não
 Rolar na cama 1 Direito 2 Esquerdo Sons altos 1 Sim 2 Não
 Levantar Rápido 1 Sim 2 Não Veículos 1 Sim 2 Não

AUDIÇÃO:

Hipoacusia 1 Direita 2 Esquerda 3 Bilateral 4 Audição Normal
 Tipo: 1 Súbita 2 Progressiva 3 Flutuante
 Intensidade (1-10): OE ____ OD ____
 Evolução: 1 Melhorando 2 Piorando 3 Inalterado
 Relacionado com tontura 1 Sim 2 Não

ZUMBIDO:

Lado 1 Direito 2 Esquerdo 3 Bilateral 4 Sem Zumbido
 Tempo ____ meses 1 Contínuo 2 Intermitente
 Tipo 1 Pulsátil 2 Contínuo 3 Outros _____
 Intensidade (1-10): OE ____ OD ____
 Relaciona com tontura 1 Sim 2 Não

Sintomas associados:

Náuseas/Vômitos 1 Sim 2 Não Hiperacusia 1 Sim 2 Não
 Otorréia 1 Sim 2 Não Quedas 1 Sim 2 Não
 Otalgia 1 Sim 2 Não Cervicalgia 1 Sim 2 Não
 Drop attacks 1 Sim 2 Não Incoordenação 1 Sim 2 Não
 Sintomas visuais 1 Sim 2 Não

Antecedentes Pessoais:

TCE 1 Sim 2 Não Tireoideopatias 1 Sim 2 Não
 DM 1 Sim 2 Não Alergia 1 Sim 2 Não
 HAS 1 Sim 2 Não Menopausa 1 Sim 2 Não
 Enxaqueca 1 Sim 2 Não Cinetose 1 Sim 2 Não
 Cardiopatia 1 Sim 2 Não Trauma cervical 1 Sim 2 Não
 Vasc. periférica 1 Sim 2 Não Varicela/Cax/Sar 1 Sim 2 Não
 Dislipidemia 1 Sim 2 Não Meningite 1 Sim 2 Não

Medicações atuais:

Medicações relevantes do passado:

Antecedentes Familiares:

Tontura 1 Sim 2 Não DM 1 Sim 2 Não
 Surdez 1 Sim 2 Não Dist. Cardíacos 1 Sim 2 Não



Novo Hamburgo: Rua Gomes Portinho, 17 - Conj. 506/507 - Tel.: (51) 3582.8907
 novohamburgo@widex.com.br
Porto Alegre: Rua Florêncio Ygartua, 131 - Conj. 601/602 - Tel.: (51) 3311.5953
 portoalegre@widex.com.br

EXAME FÍSICO**Pares cranianos correlatos:**

III	1 Normal	2 Alterado	VII	1 Normal	2 Perif E	4 Central E
IV	1 Normal	2 Alterado			3 Perif D	5 Central D
VI	1 Normal	2 Alterado	IX/X	1 Simétrico	2 Assimétrico	
V	1 Normal	2 Alterado	XI	1 Normal	2 Alterado	
			XII	1 Normal	2 Alterado	
Rinne E	1 Positivo	2 Negativo	Romberg	1 Direito	2 Esquerdo	3 Inalterado
Rinne D	1 Positivo	2 Negativo	Coordenação	1 Normal	2 Disdiadococinesia	
Weber	1 Direito	2 Esquerdo	Índex-Nariz	1 Normal	2 Dismetria	
			Marcha	1 Normal	2 Atáxica	
Dix-Hallpike	1 Normal	2 Positivo D	3 Positivo E	4 Positivo bilateral		
Nistagmo	1 Horizontal	2 Vertical	3 Torsional			
Lado	1 Direito	2 Esquerdo				
Otoscopia	1 Normal	2 Alterada				
RA:	1 Normal	2 Alterada				
Oroscopia:	1 Normal	2 Alterada				

EXAMES COMPLEMENTARES**Laboratório:**

Hemograma	1 Normal	2 Alterado
Glicose jj	_____	
TSH	_____	
T4L	_____	
Fta-ABS	_____	

Colest tot	_____
HDL	_____
LDL	_____
Trigl	_____

Curvas	0	1h	2h	3h
Glicemia				
Insulinemia				

Alterado:

Glicemia menor do que 55mg/dL qq momento
 Glicemia entre 145 e 200 na 2ª hora
 Soma das insulinemias das 2 e 3ª horas maior do que 60

Audiometria

Limiares:	Média 500Hz-1-2KHz (óssea)	E _____ D _____
	Média 4-6-8KHz (óssea)	E _____ D _____
	Gap (máximo)	E _____ D _____
	Curva Timpanométrica	E _____ D _____
	Reflexos	E _____ D _____
	Discriminação	E _____ D _____

(1= Normal/2= Ausente/3= Recrutamento)

Rx Cervical 1 Alterações degenerativas 2 Normal 3 Outros _____

Eletronistagmografia:

Calibração	1 Normal	2 Hipermetria	3 Hipometria	4 Outros _____
Ny Espontâneo	1 Ausente	2 + D _____°	3 + E _____°	4 + Sup _____° 5 + Inf _____° 6 Outros _____
Ny Semi-espont.	1 Ausente	2 + D _____°	3 + E _____°	4 + Sup _____° 5 + Inf _____° 6 Outros _____
Dix	1 -	2 +		
Rastreio pendular	1 Normal	2 I _____	3 II _____	4 III/IV _____
Decúbito Lat	1 Ausente	2 + D _____°	3 + E _____°	4 + Sup _____° 5 + Inf _____° 6 Outros _____
Torção	1 Ausente	2 + D _____°	3 + E _____°	4 + Sup _____° 5 + Inf _____° 6 Outros _____

Calórico Quente E _____ Frio E _____ Quente D _____ Frio D _____
 PL _____ PD _____

Conclusões: 1 Periférico 2 Central **Lado** 1 D 3 E **Tipo** 1 Excitatória 2 Inibitória

Observações:

BERA	1 Normal	2 Alterado	
RNM/TC	1 Normal	2 Alterada	
EcoG	Relação PS/PA E: _____	Relação PS/PA D: _____	Outros: _____



ANEXO B - Escala de Equilíbrio de Berg

Nome:

1. De sentado para de pé

INSTRUÇÕES: Por favor, fique de pé. Tente não usar suas mãos como suporte.

- () 4 capaz de permanecer em pé sem o auxílio das mãos e estabilizar de maneira independente
- () 3 capaz de permanecer em pé independentemente usando as mãos
- () 2 capaz de permanecer em pé usando as mão após várias tentativas
- () 1 necessidade de ajuda mínima para ficar em pé ou estabilizar
- () 0 necessidade de moderada ou máxima assistência para permanecer em pé

2. De pé sem apoio

INSTRUÇÕES: Por favor, fique de pé por dois minutos sem se segurar em nada.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer em pé durante 2 minutos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé durante 30 segundos sem suporte
- () 1 necessidade de várias tentativas para permanecer 30 segundos sem suporte
- () 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem assistência

SE O SUJEITO É CAPAZ DE PERMANECER EM PÉ POR 2 MINUTOS SEM APOIO, MARQUE PONTUAÇÃO MÁXIMA NA SITUAÇÃO SENTADO SEM SUPORTE. SIGA DIRETAMENTE PARA A QUESTÃO 4.

3. Sentado sem suporte para as costas mas com o pés apoiados sobre o chão ou sobre um banco

INSTRUÇÕES: Por favor, sente-se com os braços cruzados durante 2 minutos.

- () 4 capaz de sentar com segurança por 2 minutos
- () 3 capaz de sentar com por 2 minutos sob supervisão
- () 2 capaz de sentar durante 30 segundos
- () 1 capaz de sentar durante 10 segundos
- () 0 incapaz de sentar sem suporte durante 10 segundos

4. De pé para sentado

INSTRUÇÕES: Por favor, sente-se.

- () 4 senta com segurança com o mínimo uso das mão
- () 3 controla descida utilizando as mãos
- () 2 apóia a parte posterior das pernas na cadeira para controlar a descida
- () 1 senta independentemente mas apresenta descida descontrolada
- () 0 necessita de ajuda para sentar

5. Transferências:

INSTRUÇÕES: Pedir ao sujeito para passar de uma cadeira com descanso de braços para outra sem descanso de braços (ou uma cama)

- () 4 capaz de passar com segurança com o mínimo uso das mãos
- () 3 capaz de passar com segurança com uso das mãos evidente
- () 2 capaz de passar com pistas verbais e/ou supervisão
- () 1 necessidade de assistência de uma pessoa
- () 0 necessidade de assistência de duas pessoas ou supervisão para segurança.

6. Em pé, sem apoio e olhos fechados

INSTRUÇÕES: Por favor, feche os olhos e permaneça parado por 10 segundos

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 10 segundos
- () 3 capaz de permanecer em pé com segurança por 10 segundos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé durante 3 segundos
- () 1 incapaz de manter os olhos fechados por 3 segundos mas permanecer em pé
- () 0 necessidade de ajuda para evitar queda

7. De pé sem apoio com os pés juntos

INSTRUÇÕES: Por favor, mantenha os pés juntos e permaneça em pé sem se segurar

- () 4 capaz de permanecer em pé com os pés juntos independentemente com segurança por 1 minuto
- () 3 capaz de permanecer em pé com os pés juntos independentemente com segurança por 1 minuto, com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé com os pés juntos independentemente e se manter por 30 segundos
- () 1 necessidade de ajuda para manter a posição mas capaz de ficar em pé por 15 segundos com os pés juntos
- () 0 necessidade de ajuda para manter a posição mas incapaz de se manter por 15 segundos

OS ITENS A SEGUIR DEVEM SER EXECUTADOS COM O PACIENTE EM PÉ SEM SE APOIAR

8. Alcançar à frente com o braço estendido

INSTRUÇÕES: Mantenha os braços estendidos a 90 graus. Estenda os dedos e tente alcançar a maior distância possível. (o examinador coloca uma régua no final dos dedos quando os braços estão a 90 graus. Os dedos não devem tocar a régua enquanto executam a tarefa. A medida registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar enquanto o sujeito está na máxima inclinação para frente possível. Se possível, pedir ao sujeito que execute a tarefa com os dois braços para evitar rotação do tronco.)

- () 4 capaz de alcançar com confiabilidade acima de 25cm (10 polegadas)
- () 3 capaz de alcançar acima de 12,5cm (5 polegadas)
- () 2 capaz de alcançar acima de 5cm (2 polegadas)
- () 1 capaz de alcançar mas com necessidade de supervisão
- () 0 perda de equilíbrio durante as tentativas / necessidade de suporte externo

9. Pegar um objeto no chão

INSTRUÇÕES: Pegar um sapato/chinelo localizado a frente de seus pés

- () 4 capaz de apanhar o chinelo facilmente e com segurança
- () 3 capaz de apanhar o chinelo mas necessita supervisão
- () 2 incapaz de apanhar o chinelo mas alcança 2-5cm (1-2 polegadas) do chinelo e manter o equilíbrio de maneira independente
- () 1 incapaz de apanhar e necessita supervisão enquanto tenta
- () 0 incapaz de tentar / necessita assistência para evitar perda de equilíbrio ou queda

10. Virar e olhar para trás sobre os ombros direito e esquerdo

INSTRUÇÕES: Virar e olhar para trás sobre o ombro esquerdo. Repetir para o direito. O examinador pode pegar um objeto para olhar e colocá-lo atrás do sujeito para encorajá-lo a realizar o giro.

- () 4 olha para trás por ambos os lados com mudança de peso adequada
- () 3 olha para trás por ambos por apenas um dos lados, o outro lado mostra menor mudança de peso
- () 2 apenas vira para os dois lados mas mantém o equilíbrio
- () 1 necessita de supervisão ao virar
- () 0 necessita assistência para evitar perda de equilíbrio ou queda

11. Girar 360°

INSTRUÇÕES: Virar completamente fazendo um círculo completo. Pausa. Fazer o mesmo na outra direção

- () 4 capaz de virar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
- () 3 capaz de virar 360 graus com segurança para apenas um lado em 4 segundos ou menos
- () 2 capaz de virar 360 graus com segurança mas lentamente
- () 1 necessita de supervisão ou orientação verbal
- () 0 necessita de assistência enquanto vira

12. Colocar pés alternados sobre degrau ou banco

INSTRUÇÕES: Colocar cada pé alternadamente sobre o degrau/banco. Continuar até cada pé ter tocado o degrau/banco quatro vezes.

- () 4 capaz de ficar em pé independentemente e com segurança e completar 8 passos em 20 segundos
- () 3 capaz de ficar em pé independentemente e completar 8 passos em

mais de 20 segundos

- () 2 capaz de completar 4 passos sem ajuda mas com supervisão
- () capaz de completar mais de 2 passos necessitando de mínima assistência
- () 0 necessita de assistência para prevenir queda / incapaz de tentar

13. Permanecer em pé sem apoio, um dos pés à frente

INSTRUÇÕES: (DEMOSTRAR PARA O SUJEITO) Colocar um pé diretamente em frente do outro. Se você perceber que não pode colocar o pé diretamente na frente, tente dar um passo largo o suficiente para que o calcanhar de seu pé permaneça a frente do dedo de seu outro pé. (Para obter 3 pontos, o comprimento do passo poderá exceder o comprimento do outro pé e a largura da base de apoio pode se aproximar da posição normal de passo do sujeito).

- () 4 capaz de posicionar o pé independentemente e manter por 30 segundos
- () 3 capaz de posicionar o pé para frente do outro independentemente e manter por 30 segundos
- () 2 capaz de dar um pequeno passo independentemente e manter por 30 segundos
- () 1 necessidade de ajuda para dar o passo mas pode manter por 15 segundos
- () 0 perda de equilíbrio enquanto dá o passo ou enquanto fica de pé

14. Ficar em pé sobre apenas uma das pernas

INSTRUÇÕES: Permaneça apoiado em uma perna o quanto você puder sem se apoiar

- () 4 capaz de levantar a perna independentemente e manter por mais de 10 segundos
- () 3 capaz de levantar a perna independentemente e manter entre 5 e 10 segundos
- () 2 capaz de levantar a perna independentemente e manter por 3 segundos ou mais
- () 1 tenta levantar a perna e é incapaz de manter 3 segundos, mas permanece em pé independentemente
- () 0 incapaz de tentar ou precisa de assistência para evitar queda

() **PONTUAÇÃO TOTAL (máximo = 56)**

ANEXO C- Aprovação do protocolo de pesquisa

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-1312/09

Porto Alegre, 09 de outubro de 2009.

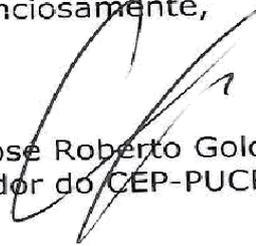
Senhora Pesquisadora,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 09/04832 intitulado **"Associação de tontura e desequilíbrio com síndrome metabólica em idosos atendidos em um ambulatório geriátrico"**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,



Prof. Dr. José Roberto Goldim
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilma. Sra.
Profa. Carla Helena Augustin Schwanke
IGG
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep