

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA**

**EQUILÍBRIO CORPORAL DE INDIVÍDUOS COM  
DOENÇA DE PARKINSON**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Franciele da Trindade Flores**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2009**

# **EQUILÍBRIO CORPORAL DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON**

**por**

**Franciele da Trindade Flores**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração em Audiologia, da Universidade Federal da Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angela Garcia Rossi**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2009**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em  
Distúrbios da Comunicação Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**EQUILÍBRIO CORPORAL DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE  
PARKINSON**

elaborada por

**Franciele da Trindade Flores**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Angela Garcia Rossi, Dr<sup>a</sup>**  
(Presidente/Orientador)

---

**Claudia Moraes Trevisan, Dr<sup>a</sup> (UFSM)**

---

**Lílian Seligman Gracioli, Dr<sup>a</sup> (UFSM)**

Santa Maria, 22 de janeiro de 2009.

## DEDICATÓRIA

À minha mãe, *Fátima*, mulher guerreira e batalhadora. Aquela que sempre me incentivou a seguir em frente, fazendo o inexplicável por mim. Aquela que, enfim, me fez acreditar que tudo é possível e que os obstáculos são pequenos diante da vida. Devo tudo que sou e tenho a você. Mãe, você é meu exemplo de vida, amor e dedicação.

Minha gratidão e amor eterno.

Ao meu pai, *Jorge*, por dar suporte aos meus estudos durante estes anos e à minha irmã, *Priscila*, por ser a minha "irmãzinha" de que tanto gosto.

Ao meu amor, *Ederson*, meu esposo, que desde que começou a fazer parte da minha vida, me incentivou a buscar sempre mais, não apenas na vida acadêmica...

Aquele que soube compreender, sempre com carinho, os momentos de minha ausência e a me escutar e ajudar nos momentos de dificuldade. Para aquele que comemora as minhas conquistas como se fossem as suas. Somente tenho a dizer:

Eu Te Amo.

Dedico a vocês esta dissertação de mestrado,

com o mais sincero amor.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que sempre esteve ao meu lado, guiando os meus passos para que as decisões e os caminhos a seguir fossem os melhores possíveis. Aquele que nunca me deixou desanimar. Deus, obrigada por iluminar a minha vida.

À Prof<sup>a</sup>, Fga. Dr<sup>a</sup> Angela Garcia Rossi, minha orientadora querida. Não há palavras que consigam expressar o meu agradecimento; obrigada por tudo, por cada etapa vencida, não apenas pelas orientações, mas pelas conversas, conselhos amigos, paciência e, principalmente, por acreditar em mim. Você é um exemplo de pessoa e profissional.

À Prof<sup>a</sup>, Fga. Dr<sup>a</sup> Márcia Keske-Soares, pela dedicação e seriedade com que coordena o curso de Pós- Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana.

À Prof<sup>a</sup>, Dr<sup>a</sup> Fga. Lítian Seligman Graciolli e à Prof<sup>a</sup>, Dr<sup>a</sup> Claudia Moraes Trevisan, por aceitarem ser membros da minha banca e pelas importantes considerações feitas, enriquecendo ainda mais o trabalho.

À Clarissa Stefani Teixeira, que me incentivou e orientou no início desta jornada, sempre com paciência para escutar as minhas dúvidas. Admiro muito sua dedicação por esta área.

Às colegas, Diéssica Vargas, Bruna Roggia e em especial à colega Paula Schmidt, pela valiosa ajuda durante a coleta de dados, e, por muitas vezes, ouvirem as minhas aflições referentes à pesquisa.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Luis Felipe Dias Lopes, pelo cuidado e seriedade com o tratamento estatístico dos dados.

Ao Álvaro Garcia Rossi, que, com cuidado e seriedade, fez os abstracts do meu trabalho.

Aos pacientes desta pesquisa e seus familiares, que tornaram possível esse trabalho. Obrigada pela paciência e disponibilidade.

Aos meus familiares e amigos que se disponibilizaram participar da pesquisa, fazendo parte do grupo controle.

Às minhas colegas, Mardônia Alves Checalin e Maria Rita Ghisleni, por serem simplesmente as minhas colegas queridas e por compartilhar as dúvidas e ansiedades desta nova jornada que se iniciava.

A todos aqueles que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste trabalho.

Muito Obrigada!

# RESUMO

Dissertação de Mestrado

Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana  
Universidade Federal de Santa Maria

## **EQUILÍBRIO CORPORAL DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON**

AUTORA: FRANCIELE DA TRINDADE FLORES  
ORIENTADORA: ANGELA GARCIA ROSSI

Data e local da defesa: Santa Maria, 22 de janeiro de 2009.

O equilíbrio corporal é a capacidade do ser humano de manter-se ereto ou executar movimentos de aceleração e rotação do corpo sem oscilação ou queda. As alterações do equilíbrio podem ocorrer devido a alguma falha em um ou mais dos sistemas, levando o indivíduo a se queixar de desequilíbrio corporal. A doença de Parkinson (DP) pode estar entre as múltiplas causas que ocasionam alterações no equilíbrio corporal, a qual é definida como uma afecção neurológica progressiva, caracterizada essencialmente por sintomas motores. As decorrentes alterações no controle motor tornam-se notáveis, resultando em tremor de repouso, rigidez, acinesia, alteração dos reflexos posturais e distúrbios do equilíbrio e marcha, dentre outros sintomas. Desta forma, tendo em vista a estreita relação entre doença de Parkinson e as alterações vestibulares e do equilíbrio corporal, justifica-se a realização deste estudo, que tem como objetivo avaliar o equilíbrio corporal de indivíduos parkinsonianos. O grupo de estudo foi formado por doze indivíduos com diagnóstico de doença de Parkinson, atendidos no setor de Neurologia do Hospital Universitário de Santa Maria. Os parkinsonianos foram avaliados em função dos relatos da anamnese e achados na avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, coordenação dos movimentos, posturografia dinâmica e exame vestibular. Para comparar os resultados da posturografia dinâmica foi utilizado um grupo controle pareado. Resultados: As principais queixas vestibulares relatadas por indivíduos portadores de doença de Parkinson foram: problemas com equilíbrio (100,00%), tontura (75,00%), perda do equilíbrio ao caminhar (75,00%), desvio na marcha (50,00%), tendência a cair (41,66%), vertigem (25,00%) e instabilidade (25,00%); acompanhados de tremor (100,00%), rigidez e dificuldade em realizar os movimentos (83,33%), dificuldade em iniciar os movimentos e na marcha (100,00%). Foram encontradas alterações significativas nas provas de Romberg-Barré, Untenberg e Marcha e seis casos apresentaram exame vestibular normal, quatro síndrome vestibular central e dois síndrome vestibular periférica. Na posturografia dinâmica verificou-se alteração no equilíbrio quando comparados ao grupo controle em todos os testes de organização sensorial, na média e na utilização do sistema vestibular. Conclusão: As principais queixas vestibulares relatadas por indivíduos portadores de doença de Parkinson são problemas com equilíbrio, tontura, perda do equilíbrio ao caminhar, desvio na marcha, tendência a cair, vertigem e instabilidade. Pacientes parkinsonianos apresentam alteração do equilíbrio corporal sendo que a posturografia dinâmica mostrou-se mais sensível para detectar as alterações de equilíbrio do que a vectoeletronistagmografia.

Palavras-chaves: doença de Parkinson, posturografia dinâmica, testes de função vestibular.

## **ABSTRACT**

Master's thesis

Postgraduate Program in Human Communication Disorders Federal University of Santa Maria.

### **BODY BALANCE IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE**

AUTHOR: FRANCIELE DA TRINDADE FLORES

ADVISOR: ANGELA GARCIA ROSSI

Date and Place of Presentation: January, 22 nd, 2009, Santa Maria.

Body balance is the ability people have to keep themselves erect or to perform acceleration movements and rotation without oscillation or fall. Balance alterations can happen due to a problem in one or more of the systems and then the person complain of imbalance. Parkinson's disease (PD) can be included among the multiple causes that lead to changes in body balance, considering that this disease is defined as a progressive neurological disorder, essentially with motor symptoms. The alterations in body balance cause resting tremor, rigidity, akinesia, failure of postural reflexes and walking and balance instability, among others. Thus, because of the close relationship between Parkinson's disease and vestibular and body balance changes, this study aims at evaluating body balance in Parkinson's patients. The study group contained twelve participants with Parkinson's disease, from the neurology sector at the University Hospital in Santa Maria. They were assessed based on anamnesis, static and dynamic balance tests, coordination, dynamic posturography and vestibular test. In order to compare the results from the dynamic posturography, there was a paired control group. Results: The main vestibular problems by Parkinson's patients were: balance problems (100,00%), dizziness (75,00%), imbalance while walking (75,00%), gait deviation (50,00%), tendency to fall (41,66%), vertigo (25,00%) and instability (25,00%); besides this, tremor (100,00%), rigidity and difficulty with movements (83,33%), problems to begin movements and problems with the gait(100,00%). Significant changes were found in Romberg-Barré, Untenberg and Walking tests, and there were 6 cases with normal vestibular examination, 4 with central vestibular syndrome and 2 cases of peripheral vestibular syndrome. In the dynamic posturography, it was verified balance instability if compared to the control group in terms of the Sensory Organization Test (SOT), in the average and the use of the vestibular system. Conclusion: The main vestibular complaints from Parkinson's patients are problems with balance, dizziness, imbalance while walking, gait deviation, tendency to fall, vertigo and instability. The dynamic posturography was more accurate to detect alterations in body balance than the vecto-electronistagmography.

Key words: Parkinson's disease, dynamic posturography, vestibular examination.



## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido .....	88
ANEXO B - Protocolo de anamnese proposto por Lamônica et al. (2003).....	90
ANEXO C - Protocolo de anamnese proposto por Castagno (1994).....	92

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Equilíbrio corporal .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Considerações gerais sobre a doença de Parkinson .....</b>	<b>14</b>
2.2.1 Histórico .....	14
2.2.2 Definição .....	16
2.2.3 Etiologia .....	17
2.2.4 Aspectos epidemiológicos .....	18
2.2.5 Quadro clínico .....	18
2.2.6 Tratamento .....	21
<b>2.3 Doença de Parkinson e estudos relacionados a alterações do equilíbrio corporal .....</b>	<b>21</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Grupo de estudo e procedimentos .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Instrumentos para a coleta de dados .....</b>	<b>33</b>
3.2.1 Anamnese .....	33
3.2.2 Inspeção Otoscópica .....	33
3.2.3 Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico e coordenação dos movimentos .....	34
3.2.4 Posturografia dinâmica .....	35
3.2.5 Exame Vestibular .....	37
<b>3.3 Tratamento estatístico .....</b>	<b>41</b>
<b>4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>5 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>48</b>
<b>6 ARTIGO DE PESQUISA- QUEIXAS VESTIBULARES EM PORTADORES DA DOENÇA DE PARKINSON .....</b>	<b>49</b>
Resumo.....	49
Abstract.....	50
Introdução.....	51
Material e Método.....	52
Resultados.....	53

Discussão.....	57
Conclusão.....	63
Referências Bibliográficas .....	63
<b>7. ARTIGO DE PESQUISA – AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO CORPORAL</b>	
<b>NA DOENÇA DE PARKINSON .....</b>	<b>66</b>
Resumo.....	66
Abstract.....	67
Introdução.....	68
Material e Método.....	70
Resultados.....	74
Discussão.....	79
Conclusão.....	85
Referências Bibliográficas.....	86

# 1 INTRODUÇÃO

Segundo PEDALINI et al. (1999), o equilíbrio corporal é a capacidade do ser humano de manter-se ereto ou executar movimentos de aceleração e rotação do corpo sem oscilação ou queda. A manutenção da postura é garantida pela interação sensório-motora. Para SANZ et al. (2004), a informação relevante relacionada ao equilíbrio corporal depende dos sistemas visual, somatossensorial e vestibular.

O equilíbrio corporal é necessário para que o homem exerça as atividades diárias quase tudo o que é feito no trabalho, ou no descanso requer controle do equilíbrio e a maior parte do tempo não se pensa nisso. Problemas de equilíbrio podem causar profundas disfunções na vida diária, como, por exemplo, aumentar o risco de quedas, diminuir a atenção, provocar alterações de sono, fadiga excessiva, entre outros.

Normalmente, o controle do equilíbrio se realiza "automaticamente" sem que se requeira atenção consciente. Quando o automatismo do equilíbrio se rompe, é preciso realizar um intenso esforço consciente para tentar superar as sensações anormais e manter o controle do equilíbrio.

As manifestações clínicas ocasionadas pelas vestibulopatias causam uma diminuição na qualidade de vida dos pacientes, trazendo prejuízos físicos e psicológicos. Sendo assim, as alterações do equilíbrio podem ocorrer devido a alguma falha em um ou mais dos sistemas, levando o indivíduo a se queixar de desequilíbrio corporal. Estas queixas são extremamente freqüentes, tendo, como principal sintoma, a tontura. Para RUWER (2006), esta tontura pode ser relatada como única queixa ou estar acompanhada por outros sinais e sintomas.

Conforme GANANÇA et al. (1997), a etiologia das tonturas pode estar relacionada a diversas causas de origem vestibular ou não, como disfunções cérebro-vasculares, doenças metabólicas e vasculares, alterações cervicais, doenças neurológicas, hipotensão postural, uso de medicamentos, presbivertigem, entre outras. Estas múltiplas causas, associadas ao envelhecimento do sistema vestibular e dos demais sistemas do organismo, caracterizam a natureza multifatorial da tontura.

A doença de Parkinson (DP) pode estar entre as múltiplas causas que ocasionam alterações no equilíbrio corporal, a qual é definida como uma afecção neurológica progressiva, caracterizada essencialmente por sintomas motores. As decorrentes alterações no controle motor tornam-se notáveis, resultando em tremor de repouso, rigidez, acinesia, alteração dos reflexos posturais e distúrbios do equilíbrio e marcha, dentre outros sintomas (FERRAS & BORGES, 2002).

Para MELNICK (1994), uma população que aponta várias disfunções vestibulares são os doentes de Parkinson, que podem desenvolver sintomas labirínticos por conta da sua farmacoterapia. Para o mesmo autor, a instabilidade postural nos parkinsonianos é caracterizada como uma alteração no processamento dos estímulos sensoriais, especialmente dos sistemas proprioceptivo, vestibular e somático. Com a progressão da doença de Parkinson, existe perda dos reflexos posturais que ocasionam episódios de quedas e incapacidade em ficar em pé sem auxílio.

Desta forma, tendo em vista a estreita relação entre doença de Parkinson e as alterações vestibulares e do equilíbrio corporal, justifica-se a realização deste estudo, que tem como objetivo avaliar o equilíbrio corporal de indivíduos portadores de doença de Parkinson.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Equilíbrio corporal**

O equilíbrio é um dos sentidos que permite o ajustamento dos indivíduos ao meio. O controle postural é um aspecto básico para compreender a capacidade que o ser humano tem para exercer suas atividades e manter o corpo em equilíbrio nas situações de repouso (equilíbrio estático) e movimento, quando submetido a diversos estímulos (equilíbrio dinâmico), proporcionando estabilidade e orientação (LOPEZ & FERNANDEZ, 2004).

SANVITO (2005) afirma que a manutenção do equilíbrio do corpo no espaço é um fenômeno complexo, que depende de vários mecanismos. Com efeito, quando estamos imóveis ou nos locomovemos, mantemos nosso equilíbrio, a despeito do organismo estar sujeito às mais diversas velocidades e acelerações.

Segundo CASTAGNO (1994), o equilíbrio corporal decorre da interação dos estímulos visuais, sensibilidade proprioceptiva e do aparelho vestibular. A perfeita interação dos estímulos aferentes desses sistemas a nível cerebral, juntamente com a memória de experiências prévias, determina a correta postura.

Para WINTER (1995), HORAK & MACPHERSON (1996), o sistema somatossensorial fornece informações sobre a posição e a velocidade dos segmentos em relação aos outros segmentos e em relação ao ambiente, assim como sobre o comprimento muscular e ainda, informações sobre o contato com objetos externos.

Segundo MASSION (1992), o sistema vestibular fornece informações sobre movimentos que envolvam deslocamentos do corpo com alterações da posição da cabeça. Entretanto, por causa dos receptores vestibulares estarem restritos à cabeça, a informação vestibular necessita ser combinada com as informações da posição do tronco para a discriminação da posição de um segmento corporal em relação ao outro.

Ainda para o autor supracitado, o sistema visual é mais complexo. Fornece informações do ambiente, da direção e da velocidade dos movimentos corporais em relação ao ambiente.

A perda da estabilidade postural pode ocorrer devido a doenças que, segundo ROBBINS (2000), ocorrem em diferentes órgãos ou tecidos, as quais irão influenciar na função normal e determinar as manifestações clínicas (sinais e sintomas), evolução e prognóstico. As doenças acontecem por diversos motivos, podendo ser advindas de traumas, predisposição, fatores nutricionais, ambientais, genéticos ou até mesmo por causas desconhecidas ainda pela medicina. As doenças, portanto, podem afetar o Sistema Nervoso Central (SNC), o Sistema Nervoso Periférico (SNP), e o Sistema músculo-esquelético, prejudicando assim o equilíbrio e postura do indivíduo (TORRIANE, 2006).

Desse modo, a perda da estabilidade que favorece o desequilíbrio estrutural de todo corpo faz com que o indivíduo perca parte da funcionalidade das atividades de vida diária (AVD's), ou seja, o mesmo irá apresentar dificuldades nas trocas posturais, que é a base para a realização das funções (KENDAL, 1995).

PEDALINI *et al.* (1999) relataram que as manifestações dos distúrbios vestibulares incluem: desequilíbrio, desvios na marcha, instabilidade no andar, sensação de flutuação, sensação rotatória e quedas. Segundo eles, esses distúrbios afetam a rotina de vida, os relacionamentos familiares, sociais e profissionais; promovem perda de autoconfiança, de concentração e de rendimento, gerando frustração e depressão.

## **2.2 Considerações gerais sobre a doença de Parkinson**

### **2.2.1 Histórico:**

A primeira descrição da DP foi realizada em 1817, por James Parkinson, médico inglês, que clinicava em Londres. Ele observou um grupo de seis pacientes que possuíam em comum os sintomas de braços e mãos trêmulas, dificuldade de

locomoção, acentuada lentidão de movimentos nas pernas e sinais de fraqueza muscular.

Parkinson concluiu, após análise criteriosa, que os pacientes eram portadores de uma nova doença, que ainda não havia sido descrita até aquela época. Então, tendo em base suas observações, Parkinson publicou o trabalho intitulado “Um ensaio sobre paralisia agitante”, no qual o autor definiu, de uma forma geral, a doença, apresentou os seis casos, determinou os sintomas patognomônicos, descreveu o diagnóstico diferencial entre outras entidades e fez considerações a respeito da etiologia e, também, do tratamento.

Entretanto, foi apenas a partir de 1860, na França, com os estudos de Jean-Martin Charcot, que os conhecimentos clínicos da doença, conhecida como paralisia agitante, tomaram maior impulso. Charcot reconheceu os estudos já realizados, valorizando a originalidade do trabalho de Parkinson e propôs o nome de “Doença de Parkinson” à nova doença que surgia. Parkinson foi o precursor no estabelecimento de um novo diagnóstico, mas coube a Charcot adicionar conhecimentos fundamentais para seu melhor entendimento. Entre 1865 e 1880, Charcot identificou outros sinais da doença e estabeleceu que um grupo de substâncias “anti-colinérgicas” eram úteis no tratamento da DP.

Durante o período da primeira guerra mundial (1914/1918) e nos 10 anos seguintes, ocorreu uma pandemia de encefalite, que causou milhares de óbitos. Tempo depois, os sobreviventes manifestaram sinais e sintomas semelhantes aos da DP, mas que não se classificavam totalmente no seu quadro clínico. Este conjunto de sinais e sintomas, consequência de uma doença definida que se parece com DP, denominou-se Parkisonismo e seu estudo possibilitou um formidável avanço no entendimento da DP propriamente dita.

Em 1921, Tretiakoff definiu a existência de uma nítida redução da quantidade de neurônios numa região cerebral denominada “substância negra” e contribuiu para um grande avanço na direção do conhecimento da origem da DP.

No final da década de 50, Arvid Carlsson, da Suécia, demonstrou que a “Dopamina” era uma substância química fundamental ao funcionamento cerebral, desempenhando a função de neurotransmissor. Paralelamente a este estudo Hornkiewicz, em 1960, descreveu a existência de severa redução de “Dopamina” nos Gânglios da Base Cerebral na DP.



Quanto ao tratamento da DP, no campo neurocirúrgico, a pesquisa também evoluiu, com a procura de métodos operatórios que produzissem alívio para os sintomas da DP. Em 1959/1960, Gerald Guiot, na França, John Gillingham, no Reino Unido, realizaram procedimentos estereotáxicos, através dos quais uma estrutura-alvo, situada na profundidade do cérebro, poderia ser operada com mínimo dano na superfície, obtendo, através destas cirurgias, bons resultados.

Já em 1967/1968, Cotzias, nos Estados Unidos, introduziu o L-dopa, uma molécula precursora da Dopamina e que revolucionou o tratamento da DP. Esta substância tem condições de chegar até o cérebro e aí transformar-se em Dopamina.

O período de 1968 até os dias atuais possibilitou um extraordinário ganho de conhecimentos em função dos progressos de Neurofisiologia, Neuroquímica, Genética, Biologia Molecular, Tecnologia de Diagnóstico e em Ciência e Tecnologia Neurocirúrgica. Este progresso representa a maioria dos avanços hoje disponíveis em benefício dos pacientes com DP (REIS, 2004).

### 2.2.2 Definição

De acordo com FERRAZ & BORGES (2002), a DP é uma afecção neurológica progressiva, caracterizada essencialmente por sintomas motores.

O'SULLIVAN (1993) afirma que a DP é uma enfermidade progressiva e crônica que acomete o sistema nervoso, envolvendo os gânglios da base. O parkinsonismo é um distúrbio cerebral degenerativo, podendo ocorrer a perda celular em toda a extensão dos gânglios da base e córtex cerebral (SILVA, 2000). Para ADAMS et al. (1997), os gânglios da base correspondem ao sistema extrapiramidal, que, sendo lesado, produz os sintomas característicos do parkinsonismo.

Essa doença se caracteriza por uma degeneração da substância negra e outros núcleos pigmentados do tronco cerebral. Como consequência, ocorre uma diminuição da dopamina cerebral, gerando, nos portadores de Parkinson, manifestações que se concentram num controle deficiente dos movimentos (THOMÉ, 1999).

### 2.2.3 Etiologia

A causa da DP permanece desconhecida, mas provavelmente existem múltiplos fatores que se somam, como os fatores genéticos, ambientais e do envelhecimento. Entre os diversos mecanismos implicados na degeneração celular da DP, estudos destacam a ação de neurotoxinas ambientais, produção de radicais livres, anormalidades mitocondriais, predisposição genética e envelhecimento cerebral (ACIOLY, 2003).

GODWIN (1982) relata que os sinais do parkinsonismo são originados de uma perturbação funcional em duas regiões do gânglio basal, a substância negra e o corpo estriado, núcleo caudal e putâmen. Nestas regiões encontra-se praticamente toda a dopamina do cérebro humano, que consiste em uma substância química de uma das aminas neurotransmissoras (como a adrenalina e a noradrenalina), levando a mensagem elétrica de um neurônio ao outro através da sinapse. No parkinsonismo, há uma redução específica da concentração de dopamina na sinapse. Em seus estudos, o autor descobre que a falta de dopamina leva à destruição ou degeneração dos neurônios, dando origem à DP. A causa da degeneração no estriado e na substância negra é desconhecida, mas sabe-se que se trata de um processo progressivo, cujo curso leva, entre o início e o óbito, de dez a 15 anos.

ROBBINS et al. (1996) afirmam que, para o diagnóstico da doença idiopática de Parkinson, é necessário verificar a ausência de etiologias tóxicas ou de outra causa conhecida. No entanto, além da DP, outros distúrbios neurológicos apresentam sintomas parkinsonianos secundários, caracterizando as síndromes parkinsonianas. O termo parkinsonismo secundário deve-se ao fato de ter a causa identificada ou quando está associada a outras doenças degenerativas. As síndromes parkinsonianas representam o parkinsonismo pós-infeccioso que é causado por encefalite viral, a qual é atualmente pouco freqüente, além dos traumatismos, os arterioescleróticos (parkinsonismo vascular), as doenças degenerativas multissistêmicas (doença de Alzheimer) e o parkinsonismo tóxico, que ocorre em indivíduos expostos a alguns venenos industriais, agentes químicos, e algumas drogas (O'SULLIVAN, 1993).

#### 2.2.4 Aspectos epidemiológicos

Segundo KUOPIO (2000) e REIS (2004), a DP tem caráter universal, podendo acometer ambos os sexos, brancos e negros e independente da classe social. Considera-se que a prevalência da DP é de 150- 180 casos da doença por 100.000 habitantes. A prevalência desta doença no Brasil é preocupante, já que, tomando-se o valor de 150 casos da doença por 100.000 habitantes, existem, aproximadamente, 300.000 pacientes com DP, no Brasil. A prevalência da doença aumenta com a idade da população. Pode-se, também, expressar a prevalência pelo valor de 2% da população em geral, com idade acima de 65 anos. A DP inicia-se geralmente por volta dos 55 anos de idade, atingindo o indivíduo em plena fase de atividade laborativa e aproveitamento da vida.

JANKOVIC (1997) afirma que os homens são mais afetados que as mulheres, em uma relação de 3:2. FAHN & PRZEDBORSKI (1997) também referem à proporção de três homens para duas mulheres e à idade média de acometimento em torno de 55 anos, em ambos os sexos, e uma ampla variação na idade, de 20 a 80 anos; afirmam ainda, que a incidência e a prevalência da DP aumenta com a idade.

MARSDEN (1994) refere que a prevalência da DP aumenta com a idade e geralmente acomete indivíduos acima dos 50 anos.

Também para O'SULLIVAN (1993) a incidência de Parkinson torna-se sensivelmente crescente com o avanço da idade, relatando que a idade média de surgimento da doença situa-se entre 58 e 60 anos de idade, embora uma pequena percentagem possa ser acometida pela doença na faixa dos 40 e até mesmo dos 30 anos.

#### 2.2.5 Quadro clínico

Para FAHN & PRZEDBORSKI (1997), LUNDY- EKMAN (2002), os sinais da DP se caracterizam por apresentar início insidioso, sendo o tremor o primeiro sintoma em 70% dos casos. Os sintomas freqüentemente se iniciam unilateralmente,

tornando-se bilaterais com a progressão da doença. A doença pode permanecer restrita a um dos lados, por vários anos, agravando-se, porém, constantemente antes que o outro lado seja afetado. LAMÔNICA et al. (2003) também demonstraram a evolução da sintomatologia motora, demonstrando que as manifestações iniciaram em um hemisfério, passando, progressivamente para ambos os lados em 60% dos casos. Para ADAMS & VICTOR (1997), os sintomas na DP evidenciam-se no decorrer da doença e tendem a progredir, interferindo na qualidade de vida destes pacientes.

Para GLENDINLING & ENOKA (1991), SCANDALIS et al. (2001), as manifestações da DP podem diferir amplamente entre indivíduos com a doença, sendo que a rigidez, bradicinesia, tremor em repouso e as alterações posturais são os sinais e sintomas característicos da doença, que se manifestam por lentidão na movimentação voluntária, expressão facial diminuída, distúrbios do equilíbrio e da marcha, postura em flexão, entre outras alterações. Para GOULART (2004), a principal manifestação é a síndrome parkinsoniana, que se apresenta com quatro componentes básicos: rigidez, acinesia ou bradicinesia, tremor e instabilidade postural. SCHULTS (2003) referiu que pelo menos dois desses sintomas são necessários para a caracterização da síndrome.

REIS (2004) relata que, na DP, as manifestações clínicas são causadas por distúrbios involuntários, pois independem da vontade do indivíduo e, para ele, as manifestações clínicas principais que propriamente caracterizam a doença são o tremor, a rigidez muscular, a bradicinesia (ou lentidão dos movimentos) e os distúrbios posturais.

O tremor é um movimento rítmico, oscilatório, repetitivo, que ocorre involuntariamente manifestando-se, principalmente, nos braços e mãos, pernas e pés, sendo o sinal mais freqüente e expressivo da DP. Muitas vezes é o tremor que indica o surgimento da doença, sendo observado, primeiramente, em uma das mãos. Com a evolução da doença, o tremor pode atingir outras partes do corpo, como a cabeça, a mandíbula e a boca. O tremor parkinsoniano é descrito como um tremor de repouso, estático ou não intencional, visto que está usualmente presente em repouso, desaparecendo com o ato voluntário (O'SULLIVAN, 1993).

Na rigidez muscular ocorre a perda da ação muscular combinada; os movimentos apresentam-se rígidos, em pequenos abalos, um movimento entrecortado, que, devido a isto, recebeu o nome de "Sinal de Roda Denteada". A

impressão do paciente é de braços e pernas presos, dificultando e tornando lentos os movimentos. O sinal da Roda Denteada é importante porque está presente em quase todos os casos da DP.

A bradicinesia ou lentidão dos movimentos é determinada pela impossibilidade de comandar a ação muscular que produz o movimento. Nesta situação, a vontade de realizar um movimento não é obedecida e, quando os músculos atendem ao comando, o fazem devagar. Rigidez muscular e bradicinesia são fenômenos diversos, mas que mantêm íntima relação. Entretanto, muitas vezes não há proporcionalidade entre um e outro. O paciente com bradicinesia apresenta uma “marcha de pequenos passos” e, quando associada à rigidez muscular nas pernas, a tendência é de locomover-se arrastando os pés, na tentativa de sair do mesmo lugar; a isto chama-se festinação. A combinação de bradicinesia e rigidez muscular resulta no mais severo distúrbio do movimento e também no mais incapacitante, o que ocorre no quadro clínico da DP avançada.

Um dos responsáveis pelos distúrbios posturais é a rigidez muscular, que comprometendo a musculatura do tronco, determina sérias alterações nestes sistemas. A alteração mais freqüente é o encurvamento e a projeção do corpo para a frente, denominado de propulsão. Destaca-se também o desvio posterior e projeção do tronco para trás, denominada de retropulsão. A propulsão e a retropulsão são alterações da postura que podem determinar quedas para a frente e para trás, respectivamente.

Existem ainda os sintomas e sinais secundários, que podem ser subdivididos em sintomas e sinais secundários mais freqüentes e desconfortáveis, e os sinais e sintomas secundários associados a outras manifestações orgânicas. Os sintomas e sinais secundários mais freqüentes e desconfortáveis são a perda da expressividade facial; distúrbios da fala; perda da capacidade motora automática de expressão; dores musculares, articulares e câimbras; quedas ao solo; falta de apetite e alterações intestinais; distúrbios urinários; dificuldades na escrita; disfunção sexual; ansiedade; depressão; hipotensão arterial ortostática (a qual pode ser responsável pelo aparecimento de tonturas, lassidão, sensação de fadiga, e até mesmo desmaio); perda da memória e déficit do intelectual; hipertensão arterial sistêmica; boca seca; edema nos membros inferiores e distonias. Os sinais e sintomas secundários, associados a outras manifestações orgânicas, são: a sudorese excessiva, a dermatite seborréica, a perda visual e a conjuntivite (REIS, 2004).

Para GUTTMAN (2003), tal enfermidade apresenta sinais e sintomas clássicos resultantes da depleção de dopamina na substância negra, como tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia, hipocinesia e alterações na postura e no equilíbrio.

### 2.2.6 Tratamento

O tratamento da DP pode ser clínico ou medicamentoso, cirúrgico ou conter tratamentos complementares e outros recursos terapêuticos necessários (REIS, 2004). Quanto aos tratamentos complementares, a fisioterapia e a terapia ocupacional têm um papel importante no tratamento da DP, especialmente naqueles pacientes com distúrbios do equilíbrio e da marcha acentuados. A diminuição do volume vocal e a disartria são distúrbios freqüentes e pouco responsivos ao tratamento medicamentoso. A fonoterapia tem um papel decisivo nestes pacientes. Em qualquer fase da doença, a fisioterapia e a fonoaudiologia são muito úteis para a maioria dos pacientes (FERRAZ & BORGES, 2002).

## **2.3 Doença de Parkinson e estudos relacionados a alterações do equilíbrio corporal**

REICHERT et al. (1982) realizaram a vectoeletronistagmografia em 36 pacientes portadores de DP e encontraram a hiporreflexia e arreflexia, seguidas pelo predomínio labiríntico e hiperreflexia.

Conforme CASH (2000) e ZUCCO (2003), boa parte dos pacientes com DP apresenta uma inadequada interação dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio corporal, sistema vestibular, visual e proprioceptivo; em consequência desta alteração, esses pacientes tendem a deslocar seu centro de gravidade para frente, sendo incapazes de realizar movimentos compensatórios para readquirir equilíbrio e, desta forma, caem facilmente.

Para MORRIS (2000), as alterações motoras encontradas nos pacientes parkinsonianos justificam o comprometimento na postura e no equilíbrio e interferem diretamente nas atividades funcionais que são realizadas na postura em pé.

PRADO et al. (2000) elaboraram uma pesquisa englobando 3 pacientes com diagnóstico de Parkinson; na pesquisa, constataram alterações posturais e de equilíbrio e que estas resultavam em dificuldades funcionais à marcha, diminuição da conscientização corporal e instabilidade postural.

YARROW et al. (2001) utilizaram a plataforma de pressão para avaliar 21 pacientes com Parkinson que apresentavam tremor presente no ortostatismo, e como o mesmo poderia estar influenciando na instabilidade postural e desequilíbrio, observaram que estes pacientes apresentaram alterações no equilíbrio e postura.

FERRAZ & BORGES (2002) relatam que o envolvimento do equilíbrio na DP costuma ser tardio e, nas fases muito avançadas, pode levar a graves conseqüências decorrentes das quedas. O paciente tende a assumir uma postura encurvada para frente com os braços fletidos na altura da cintura.

GAUDET (2002) refere que, com a progressão da DP, a ocorrência de alterações na postura e na marcha contribui para elevado risco de quedas. Todas essas alterações acarretam redução no nível de atividade, o que gera, conseqüentemente, mais imobilidade. A atividade do indivíduo também é dificultada pelos episódios de “*freezing*”, que, juntamente à hipocinesia, acarretam perda de independência funcional.

LAMÔNICA et al. (2003) realizaram um estudo com o objetivo de descrever um instrumento de anamnese específica para coleta de histórico clínico em pacientes portadores de DP e apresentarem sua aplicação em 30 indivíduos de ambos os sexos com idades entre 47 a 89 anos. Entre os sintomas relatados como fazendo parte do quadro clínico da DP, pelos indivíduos entrevistados, as autoras encontraram como mais referidas as queixas de alterações do equilíbrio, a qual foi encontrada em 83,3% dos pacientes, seguida de outras queixas de menor freqüência.

SCHULTS (2003) relata que pacientes parkinsonianos que manifestam alterações de equilíbrio apresentam mais dificuldades com a marcha, principalmente nas situações em que são necessárias mudanças de velocidade e de direção, visto que a marcha é um movimento dinâmico que envolve o deslocamento da massa corpórea no espaço.

ABE et al. (2004) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de analisar o equilíbrio de pacientes parkinsonianos, grau leve e moderado, através da fotogrametria. A amostra do estudo foi constituída de cinco pacientes com idade entre 46-79 anos. Foi utilizada a escala Webster para classificar os pacientes como grau leve e moderado da doença e a fotogrametria para quantificar as oscilações posturais anteriores e posteriores. Foram incluídos no estudo os pacientes que apresentavam diagnóstico clínico prévio da doença de Parkinson, classificados em grau leve e moderado, através da escala de Webster, e excluídos os pacientes com co-morbidades associadas e portadores desta doença classificados como grau grave.

Como resultados, os autores encontraram quatro pacientes classificados como grau leve da doença e somente um como grau moderado. Através da fotogrametria, foram avaliados os graus de oscilação de cada paciente na posição ortostática, onde foram obtidas as oscilações anteriores e posteriores, na qual se verificou uma maior média de oscilação anterior e posterior dos pacientes com grau leve em relação ao paciente grau moderado. Também concluíram que a amostra não foi representativa levando em conta que um dos grupos só teve uma unidade amostral; além disto, a amostra de grau leve se mostrou muito heterogênea. Observaram, ainda, que a média de oscilação anterior dos pacientes de grau leve foi superior à média de oscilação posterior destes mesmos pacientes, fato não observado no paciente com grau de acometimento moderado.

CAMARGOS et al. (2004) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de descrever e discutir fatores nela encontrados que influenciam a qualidade de vida dos portadores de DP. Para eles, a doença apresenta sinais e sintomas que afetam a qualidade de vida do indivíduo nos aspectos físico, mental/emocional, social e econômico. Os sinais e sintomas mais encontrados na literatura e que apresentaram maior relevância foram: bradicinesia, tremor, rigidez, instabilidade postural, distúrbios da marcha, dor, fadiga, depressão, distúrbios cognitivos e sexuais. Além disso, afirmam que a limitação social e a sobrecarga econômica são fatores que também afetam diretamente a qualidade de vida desses indivíduos. Para os autores, é importante destacar a relação entre todos os aspectos citados, embora as dimensões física e mental/emocional pareçam ser as mais relevantes, uma vez que podem ser as responsáveis pelo desenvolvimento de outras limitações. Sendo assim, qualquer programa de tratamento para indivíduos portadores da DP deve



buscar minimizar as limitações decorrentes da progressão da doença e procurar contribuir para a melhora da qualidade de vida dos portadores de tal enfermidade.

DIAS et al. (2005) desenvolveram um estudo com o objetivo de avaliar a eficácia do treino de marcha com pistas visuais no paciente com DP. Os pesquisadores selecionaram 16 pacientes, de ambos os sexos, separados em dois grupos para tratamento, oito no grupo de estudo (20 sessões de treino de marcha com pistas visuais, mais fisioterapia convencional) e os outros oito no grupo controle (20 sessões de fisioterapia convencional). Os mesmos foram avaliados no início do tratamento, ao seu término e após 30 dias.

Dentre outros procedimentos metodológicos, foi aplicada a Escala de Equilíbrio de Berg, que é utilizada para a avaliação de equilíbrio estático e dinâmico, identificando tendência a quedas e composta de 14 itens pontuados de 0 a 4. Os valores iniciais, obtidos a partir da avaliação da escala de equilíbrio de Berg, no grupo de estudo, foram em média de  $52,25 \pm 2,54$  pontos; já o grupo controle de  $51,75 \pm 4,16$  pontos. Na reavaliação, encontraram-se  $54,5 \pm 2,20$  pontos no grupo de estudo ( $p < 0,05$ ) e  $51,37 \pm 4,24$  ( $p > 0,05$ ) pontos no grupo controle, o que indica uma melhora no equilíbrio do grupo de estudo, e manutenção no grupo controle. Na 3ª avaliação, o grupo de estudo obteve pontuação média de  $53,87 \pm 2,35$  ( $p > 0,05$ ) e o grupo controle de  $51 \pm 4,20$  pontos ( $p > 0,05$ ). Ambos os grupos mantiveram estatisticamente a pontuação anterior. Foi possível observar, no grupo de estudo, um aumento da velocidade da marcha, comprimento do passo e cadência, além da melhora no equilíbrio e independência nas atividades funcionais, imediatamente após as 20 sessões. Nos pacientes do grupo controle, não foi observado melhora.

O estudo demonstrou que os parkinsonianos apresentam dificuldades relacionadas ao equilíbrio e que o treino de marcha com pistas visuais é um meio poderoso para melhorar a marcha na DP.

ARAGÃO et al. (2005) realizaram uma pesquisa com objetivo de evidenciar a correlação entre os distúrbios de equilíbrio e a propensão a quedas em indivíduos parkinsonianos, através dos testes Timed Up and Go (TUG) e Functional Reach (FR); além disso, foram analisadas a correlação e a confiabilidade na aplicação desses testes. A partir de uma avaliação inicial, 50 indivíduos portadores de DP foram submetidos aos testes TUG e FR. De maneira geral, os resultados mostraram correlação entre equilíbrio e quedas, evidenciados através da correlação entre TUG e o FR.

Para BARTOLIC (2005), a instabilidade postural tem um grande impacto na qualidade de vida de pacientes com Parkinson.

COUNALT- COUBOIS et al. (2005) desenvolveram um estudo com objetivo de avaliar o impacto da estimulação do núcleo subtalâmico bilateral no controle do equilíbrio na DP e determinar como o gânglio basal está relacionado às modificações sensoriomotoras e como atua na organização neurossensorial do equilíbrio e programação postural motora. Participaram do estudo doze pacientes com idades entre 45 e 70 anos que foram avaliados através do teste clínico da escala motora (parte III), posturografia estática e dinâmica, incluindo organização sensorial e adaptação do teste, imediatamente antes e seis meses após a implantação bilateral dos eletrodos dentro do núcleo subtalâmico. Como resultado, os autores observaram que o teste estático mostrou uma melhora na precisão do controle postural de ambas as condições, com os olhos abertos e fechados. O teste dinâmico salientou o número reduzido de quedas e a habilidade dos pacientes de desenvolverem mais estratégias sensório-motoras, quando estimulados. O teste da organização sensorial mostrou uma melhora do equilíbrio e, desta forma, uma melhor resolução do conflito sensorial. Eles concluíram que a estimulação do núcleo subtalâmico bilateral permitiu uma redução na rigidez e, portanto, uma melhora na habilidade de usar a propriocepção muscular como uma informação confiável, resultando na supressão do conflito propioceptivo. Os mesmos autores atribuem as dificuldades no equilíbrio não somente às alterações motoras da doença. Segundo eles, o indivíduo com DP se encontra em conflito constante de processamento sensitivo central, pois entra em contato com informações visuais e somatossensoriais íntegras e com reações vestibulo-galvânicas exacerbadas.

VOLPI & NAVARRO (2006) realizaram um estudo de caso com o objetivo de aplicar a reabilitação vestibular em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), a fim de recuperar a orientação espacial e o equilíbrio, analisando o grau de melhora da aplicação deste tratamento em uma paciente com VPPB, sem nenhuma doença associada e outra com DP associada. Participaram da pesquisa duas pacientes, sendo que a paciente 1 tinha 77 anos e sem nenhuma doença associada e a paciente 2 tinha 83 anos e DP e fazia uso de levodopa.

Os procedimentos constaram de uma anamnese detalhada, que investigou o caráter clínico da doença e sua evolução, teste do equilíbrio estático por meio das provas de Romberg e Romberg-Barré e teste do equilíbrio dinâmico por meio da

prova de Babinski- Weil. Também foram aplicados dois questionários, o Dizziness Handicap Inventory (DHI) e a Escala de Equilíbrio Específico à atividade. Após as investigações clínicas, partiu-se para os exercícios fisioterapêuticos optovestibulares, de equilíbrio e relaxamento da cintura escapular, por um período de oito semanas.

Na avaliação realizada antes do tratamento, a paciente 1 possuía uma frequência da vertigem de quatro a cinco vezes por semana e com intensidade média dos sintomas; já a paciente com DP associada apresentava uma frequência da vertigem de dez a 14 vezes por semana e forte intensidade dos sintomas. Após o tratamento, a paciente 1 reduziu a frequência para uma vez na última semana e a intensidade passou para leve; já a paciente 2 reduziu para cinco vezes na última semana e intensidade média. Nos testes do equilíbrio realizados inicialmente, a paciente 1 apresentou o teste de Romberg sem alteração, o teste de Romberg-Barré com lateropulsão para a direita e desvio da marcha para a direita no teste de Babinsky-Weil; já a paciente 2 apresentou anteropulsão no teste de Romberg, lateropulsão para direita no Romberg-Barré e também desvio da marcha para a direita no teste de Babinsky- Weil. Após o tratamento, a paciente 1 não apresentou alteração em nenhum teste e a paciente 2 não apresentou alteração no teste de Romberg; os outros dois testes permaneceram inalterados. Nota-se que a paciente com DP apresentou mais queixas e mais alterações nos testes de equilíbrio estático e dinâmico. Quanto ao questionário DHI, a paciente 2 apresentou maior pontuação, se comparada a paciente 1, demonstrando maiores prejuízos. Após o tratamento, nota-se que ambas as pacientes tiveram uma boa evolução, tanto no aspecto total, como nas escalas física, emocional e funcional. No questionário da Escala do Equilíbrio, específico à atividade da paciente com DP associada, também apresentou menor confiança na execução de atividades dentro de casa. Após a realização dos exercícios, ambas obtiveram maior independência na realização de suas AVD's.

Através do estudo, pode-se inferir que a paciente com DP apresentou maiores alterações e prejuízos relacionados ao equilíbrio corporal. Os resultados também apontaram diminuição na frequência e intensidade das crises e melhora nas dimensões físicas, emocional e funcional de ambas as pacientes, reafirmando que os exercícios fisioterapêuticos específicos para a recuperação de alterações do sistema vestibular podem reduzir ou anular os sinais e sintomas desencadeados

pela doença, até em pacientes com DP associada. Ainda para os autores, não se pode deixar de lado o fato de as crises de vertigem fazerem parte dos efeitos colaterais dos fármacos, utilizados para o tratamento da DP.

TORRIANI et al. (2006) avaliaram quantitativamente o equilíbrio dinâmico de diferentes pacientes neurológicos, dentre eles, os com DP, por meio do desempenho no teste Get Up And Go (TGUG). O TGUG baseia-se na avaliação das capacidades motoras do paciente, sendo quantificada a habilidade da transição de sentado para de pé, o caminhar em linha reta por três metros, o giro de 180° e a passagem de pé para sentado. Indivíduos sem problemas de equilíbrio na aplicação deste teste, usando-se a distância de três metros, o realizam por volta de dez segundos, enquanto que pacientes mais comprometidos levam 30 segundos ou mais. Seguindo os critérios de inclusão, os pesquisadores obtiveram uma amostra de 28 pacientes, apresentando oito doenças referenciadas, dentre elas oito pacientes com Acidente Vascular Cerebral, quatro com Distrofia, um com Traumatismo Crânio Encefálico, quatro com Ataxia, dois com Parkinson, um com Esclerose Múltipla, cinco com Mielopatias e três com Polineuropatias.

Os pesquisadores encontraram que não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao equilíbrio dinâmico entre as diferentes doenças estudadas e nem mesmo quando se agrupam as doenças pela topografia lesional. Para eles, talvez isso possa ter ocorrido pela baixa amostragem. Embora não tenham encontrado significância estatística, notaram significado clínico nos resultados, pois observaram o impacto de certas doenças no equilíbrio dinâmico dos indivíduos. Seguindo os valores obtidos, observaram que todos os participantes do estudo foram capazes de percorrer a distância de três metros, mas, no entanto, não conseguiram realizar o percurso com um tempo igual ou menor a dez segundos, tempo estimado para um indivíduo saudável. Nos pacientes com DP, a média foi de 17 segundos.

De acordo com os achados, todas as doenças estudadas apresentaram menor desempenho no TGUG, se comparadas aos valores de normalidade, o que, para os autores, permite dizer que o equilíbrio dinâmico está afetado em doenças neurológicas, independentemente da topografia lesional, podendo gerar dificuldade na realização de suas atividades de vida diária (AVD's) e atividade de vida prática (AVP's).

O estudo de CHRISTOFOLETTI et al. (2006) teve como objetivo comparar o risco de quedas entre idosos com doença de Parkinson (DP), demência de Alzheimer (DA) e idosos saudáveis (grupo controle). Além disso, pretendeu-se analisar as relações do risco de quedas com o declínio cognitivo e com o nível de atividade física.

O grupo controle foi constituído por sete idosos, com idade igual ou superior a 60 anos, e que tinham preservadas suas habilidades de marcha e equilíbrio. O grupo de pacientes, também com 60 anos ou mais, foi constituído de sete sujeitos com DP em estágio igual ou superior a 2, na Escala de Hoehn- Yarh, e de seis pacientes com DA moderada, segundo o Escore Clínico de Demência. Os indivíduos com DP foram avaliados na fase *on* da medicação. Para avaliação do equilíbrio, foram utilizadas a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) e o teste Timed Up and Go (TUG) e, para avaliar as funções cognitivas, foi aplicado o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM). Com o objetivo de quantificar o nível de atividade física, utilizou-se o Questionário Baecke Modificado para Idosos (QBMI).

Como resultado, o teste de Kruskal-Wallis apontou diferença significativa entre os grupos, tanto em relação à EEFB, quanto em relação ao TUG, para tempo despendido e para número de passos. A “análise aos pares” do teste *post-hoc* de Bonferroni apontou comprometimento maior do equilíbrio no grupo DA, no qual também foram observados menores valores no MEEM. O grupo DP foi caracterizado por apresentar um maior nível de atividade física. A análise de correlação de Spearman apontou correlação baixa entre MEEM e EEFB ( $r_s=0,59$ ); entre MEEM e TUG ( $r_s=-0,62$  e  $r_s= 0,52$ ); entre QBMI e EEFB ( $r_s=0,54$ ); e entre QBMI e TUG ( $r_s=-0,39$  e  $r_s=-0,42$ ).

Segundo os autores, as baixas correlações observadas devem ser analisadas com cautela, pois tais variáveis sofrem influência de múltiplos fatores. No grupo DA, o declínio cognitivo pode estar relacionado ao maior risco de quedas e, no grupo DP, a atividade física pode ter auxiliado a manter um risco de quedas próximo ao grupo controle.

COELHO et al. (2006) realizaram um estudo com objetivo de verificar o impacto das alterações motoras nas atividades de vida diária, em pacientes portadores da DP. Foram avaliados cinco pacientes com idade média de 66,23 anos e tempo de sintomas maior que seis anos. Como instrumentos de avaliação foram utilizados os itens de Atividades de Vida Diária e Exploração Motora da Escala

Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS) e a Análise Cinemática Qualitativa através da Escala de Análise da Marcha Anormal modificada e adaptada (EAMA-MA) a qual analisa sete itens, dentre eles, o deslocamento do centro de gravidade, na fase de impulsão da marcha. Neste item, os autores constataram que os pacientes deslocavam o centro de gravidade anteriormente e que tal alteração refletiu a postura flexora adotada pelos pacientes. Os cinco parkinsonianos avaliados apresentaram, ainda, insegurança durante o caminhar, o que, para os autores, pode ter sido ocasionada por déficit de equilíbrio. Ao analisarem outro item, o déficit de equilíbrio, ficou mais evidente a diminuição do equilíbrio lateral. Esses pacientes relataram quedas e instabilidade postural, durante a marcha normal. Os dados mostraram que os sinais e sintomas apresentados pelos pacientes avaliados acarretam em prejuízo na exploração motora, atividades de vida diária e marcha nesses indivíduos.

Utilizando a plataforma de pressão, SCHMIT et al. (2006) avaliaram seis pacientes saudáveis e seis pacientes com DP, observando a diferença do centro de pressão entre estes pacientes e analisando a alteração de equilíbrio e conseqüente instabilidade postural, revelando maiores alterações no centro de pressão nos pacientes com Parkinson.

BASSETO et al. (2007) realizaram uma pesquisa com objetivo de verificar a efetividade dos exercícios de reabilitação vestibular por meio de avaliação pré e pós-aplicação do questionário *Dizziness Handicap Inventory* - adaptação brasileira, em pacientes com DP. Participaram do estudo oito pacientes, sendo três do sexo feminino e cinco do sexo masculino, na faixa etária de 48 a 77 anos.

Os pesquisadores dividiram os pacientes em dois grupos; no Grupo A, aplicou-se os exercícios de Cawthorne e Cooksey e, no Grupo B, aplicou-se os exercícios de Herdman. Os parkinsonianos foram avaliados independente do tempo de tratamento e submetidos à anamnese; avaliação otorrinolaringológica; avaliação vestibular sem registro, na qual pesquisou-se o nistagmo e a vertigem de posição/ posicionamento por meio da manobra de Brandt e Daroff e os nistagmos espontâneo e semi-espontâneo com os olhos abertos; avaliação vestibular com registro por meio da vectoeletronistagmografia, na qual realizaram-se as seguintes provas oculares e labirínticas: calibração dos movimentos oculares, pesquisa dos nistagmos espontâneo (olhos abertos e fechados) e semi-espontâneo (olhos abertos), pesquisa do rastreo pendular, pesquisa do nistagmo optocinético, pesquisa dos nistagmos

pré e pós-rotatórios à prova rotatória pendular decrescente e pesquisa dos nistagmos pré e pós-calóricos. Os pacientes também foram submetidos à aplicação do questionário DHI- adaptação brasileira e aos protocolos de reabilitação vestibular de Cawthorne e Cooksey e de Herdman, durante três meses, duas vezes na semana.

Os resultados demonstraram que, quanto às queixas e sintomas referidos na anamnese, observou-se a freqüência do tremor (100,0%), tontura (100,0%) e desvio de marcha (75,0%), para os pacientes do grupo A e tremor (100,0%) e tontura (100,0%) para os pacientes do grupo B. Com relação à avaliação da função vestibular, constatou-se alteração em todos os idosos (100,0%), com predomínio da hiporreflexia labiríntica unilateral (37,5%), no grupo A e bilateral (25,0%), no grupo B, seguida da hiperreflexia labiríntica (25,0%). Através disto, evidenciou-se, no exame vestibular, a freqüência da síndrome vestibular periférica deficitária em ambos os grupos, em cinco pacientes (62,5%). Houve melhora significativa dos aspectos funcional e emocional, após a realização dos exercícios de reabilitação vestibular, utilizando-se o protocolo de Cawthorne e Cooksey, e do aspecto emocional, utilizando-se o protocolo de Herdman. Comparando-se os dois protocolos utilizados, os pesquisadores verificaram uma melhora significativa dos pacientes do grupo A, submetidos ao protocolo de Cawthorne e Cooksey.

BASSETO et al. (2008) desenvolveram um estudo com o objetivo de relacionar sintomas e achados vestibulares em pacientes com DP. Para essa finalidade, foram avaliados 30 indivíduos (20 do sexo feminino e dez do sexo masculino), na faixa etária entre 48 a 84 anos. O estudo foi realizado de maneira transversal, no qual os pacientes foram avaliados independentes do tipo e tempo de tratamento e foram submetidos à anamnese, avaliação otorrinolaringológica e avaliação vestibular, sem registro e com registro, por meio da vectoeletronistagmografia (VENG).

Os resultados mostraram que, quanto às queixas otoneurológicas referidas na anamnese, foi observado a prevalência do tremor (100%), da tontura (43,3%), do zumbido (40%), do desequilíbrio à marcha (36,6%) e da queda (36,6%). As queixas associadas mais destacadas foram a ansiedade (33,3%) e depressão (26,6%).

A pesquisa do nistagmo posicional não foi realizada em 27 casos por impossibilidade física dos pacientes, sendo realizada apenas em três casos, sem a ocorrência do nistagmo e/ou vertigem. No exame vestibular, os autores observaram

alteração em 25 casos, sendo 23 casos no sistema vestibular periférico e dois casos no sistema vestibular central, existindo diferença significativa entre as proporções de exames alterados e normais.

As alterações no exame vestibular foram, em grande parte, na prova calórica, com predomínio da hiporreflexia labiríntica bilateral. Foi observada, ainda, a ocorrência de nove casos de síndrome vestibular periférica deficitária bilateral; seis casos de síndrome vestibular periférica deficitária unilateral; seis casos de síndrome vestibular periférica irritativa unilateral; cinco casos de exame vestibular normal; dois casos de síndrome vestibular periférica irritativa bilateral; um caso de síndrome vestibular central irritativa bilateral e um caso de síndrome vestibular central deficitária bilateral.

Ao correlacionar o resultado do exame com a sintomatologia vestibular, referida pelos pacientes, e com a presença ou não da tontura rotatória e não rotatória, foi verificado a presença de 17 casos alterados com sintomatologia e oito casos alterados sem sintomatologia. Dos cinco casos que apresentaram exame vestibular normal, três casos apresentaram sintomatologia vestibular e dois casos mostraram-se assintomáticos. Dos 25 casos que apresentaram exame vestibular alterado, a tontura não rotatória ocorreu em dez casos e a tontura do tipo rotatória em três casos. Dos cinco casos de exame vestibular normal não foi evidenciado nenhuma relação com a tontura não rotatória e rotatória. Não existiu diferença significativa entre as proporções de pacientes com exame vestibular alterado e exame vestibular normal, com e sem sintomas.

O estudo demonstrou um número significativo de exames alterados, independente da ocorrência da sintomatologia, julgando-se importante a avaliação do sistema vestibular em indivíduos com a DP para uma melhor compreensão da relação desta doença com o sistema do equilíbrio e assim contribuir para intervenção fonoaudiológica.



## **3 MATERIAL E MÉTODO**

### **3.1 Grupo de estudo e procedimentos**

O grupo de estudo foi formado pelos indivíduos com diagnóstico de doença de Parkinson, atendidos no setor de Neurologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), que concordaram em participar da pesquisa, após conhecimento da mesma, pelo termo de consentimento livre e esclarecido (anexo A). O projeto de pesquisa está registrado no comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), número 0200.0.243.000.07.

Todas as avaliações foram realizadas no Ambulatório de Otologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM/UFSM). Primeiramente fez-se um levantamento nos arquivos do setor de neurologia do HUSM, no período de 01/01/2007 até 31/05/2008, para verificar os pacientes com diagnóstico da doença.

Encontrou-se 18 pacientes com diagnóstico de DP, sendo que todos foram convidados a participar da pesquisa, porém apenas nove aceitaram. Com o intuito de aumentar o número de participantes na pesquisa, anúncios sobre o estudo, solicitando voluntários, foram publicados em jornal de grande circulação na cidade e na página eletrônica da UFSM. Desta forma, mais três pacientes voluntariaram-se para o estudo, totalizando doze.

Foram excluídos da pesquisa aqueles que apresentassem parkinsonismo secundário, outras alterações neurológicas ou mentais evidentes, amputação de algum membro, deficiência visual grave ou qualquer outra alteração que pudesse prejudicar a compreensão e realização das tarefas propostas. Utilizou-se também, como critério para exclusão, a presença de algum tipo de alteração de nariz e/ou garganta, ouvido e o uso de droga ou álcool.

Os parkinsonianos foram avaliados em função do gênero, relatos da anamnese, e achados na avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, coordenação dos movimentos, posturografia dinâmica e exame vestibular. Não foram considerados a faixa etária, o tempo de instalação da doença e o tipo de tratamento.

Em decorrência, buscou-se pessoas saudáveis e sem queixas vestibulares a fim de formar o grupo controle para comparar os resultados da posturografia dinâmica. O grupo controle foi formado pelo mesmo número de indivíduos, mesmo gênero e idades similares ao grupo de estudo.

### **3.2 Instrumentos para a coleta de dados**

Fizeram parte dos procedimentos utilizados: anamnese, avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, coordenação dos movimentos, avaliação vectoeletronistagmográfica e posturografia dinâmica (PD).

#### **3.2.1 Anamnese**

O protocolo de anamnese proposto por LAMÔNICA et al. (2003) (anexo B), foi utilizado para verificar a história clínica da DP. A anamnese proposta por CASTAGNO (1994) (anexo C) também foi utilizada para verificação da existência de sintomas relacionados ao equilíbrio corporal.

#### **3.2.2 Inspeção Otoscópica**

Antes da avaliação vestibular, os indivíduos foram submetidos a inspeção otoscópica do meato auditivo externo, para verificar possível presença de excesso de cerúmen que poderia interferir nos resultados dos exames. Caso fosse encontrado, o paciente seria encaminhado ao médico otorrinolaringologista e depois de retirado o excesso de cerúmen, o mesmo retornaria para continuidade das avaliações.

### 3.2.3 Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico e coordenação dos movimentos:

Foram utilizadas as provas, a seguir descritas, segundo GANANÇA et al. (1976), as quais primeiramente foram executadas com os olhos abertos e depois fechados, por 20 segundos em cada situação.

Prova de Romberg: o indivíduo deve ficar em pé, mantendo os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo. Considera-se anormalidade quedas, latero, retro e/ou anteropulsão. Para MOR et al. (2001), nos casos periféricos, a queda freqüentemente apresenta latência e é lateral, enquanto nos centrais o mais comum é que a queda seja para trás, às vezes para frente, e sem latência. Em pessoas com grande ansiedade e emocionalmente comprometidas, geralmente ocorre apenas um “giro” do tronco, sem quedas.

Romberg-Barré: mesma posição da prova anterior, porém com um pé adiante do outro em linha reta. Considera-se anormalidade rotações corporais acima de 45 graus.

Prova de Unterberger: o indivíduo deverá executar movimentos de marcha, sem sair do lugar, com os braços estendidos para frente. Considera-se anormalidade rotações corporais acima de 45 graus. Para MOR et al. (2001), em pessoas normais, o paciente permanece no mesmo lugar, ou se ele gira em torno de seu eixo, sugere afecção vestibular.

Prova da Marcha: o indivíduo deverá realizar cinco passos para frente e depois para trás, sucessivamente e sem pistas auditivas. Considera-se anormalidade dificuldades na marcha, marcha em estrela (Babinsky-Weil) e instabilidade.

Prova dos Braços Estendidos: o indivíduo deve apontar, com seus dedos indicadores, os indicadores do examinador, mantendo a posição com os olhos fechados. Considera-se alteração, desvios de um braço em qualquer direção, ou ambos os braços no sentido sagital, convergente ou divergente. De acordo com Mor (2001), caso os desvios observados sejam harmônicos, ou seja, para o lado lesado, isso sugere um quadro periférico; quando os desvios são para o lado oposto ou quando os braços (um ou ambos) tendem a abaixar, é forte a suspeita de lesão cerebelar.

Prova da Diadococinesia: o indivíduo deverá executar movimentos rápidos e alternados de colocação da palma e dorso das mãos sobre as suas coxas. Considera-se alteração, a dificuldade uni ou bilateral na execução dos movimentos (disdiadococinesia).

Prova da Dismetria- index-joelho-nariz: a manobra a ser realizada é de apontar os indicadores alternadamente para o nariz e o joelho contrário ao indicador. Considera-se alteração, a dificuldade de realização do movimento.

Estes são testes de importância complementar, pela possibilidade de oferecerem informações topodiagnósticas adicionais, no confronto com outros dados do exame da função vestibular, e nunca isoladamente (RIGON, 2006).

### 3.2.4 Posturografia dinâmica

A posturografia dinâmica (PD), desenvolvida por CASTAGNO (1994), *Foam-laser Dynamic Posturography* (FLP), ilustrada na figura 1, foi utilizada para avaliação do equilíbrio e suas relações com os sistemas visual, proprioceptivo e vestibular, como já definido por ROSSI et al. (2003).

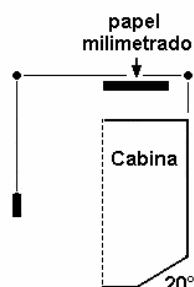


Figura 1- Foam-laser Dynamic Posturography  
FONTE: adaptado de Castagno (1994)

A PD consiste em uma técnica simples para a avaliação da organização sensorial. Para a avaliação, o indivíduo é posicionado dentro de uma cabina de um metro quadrado, com altura de dois metros. A imagem visual que cerca esse

indivíduo consiste em listras horizontais claras e escuras, com o objetivo de gerar conflito visual. Essa cabina realiza um movimento de inclinação de 20° para trás. É utilizada uma almofada de 0,5 X 0,5 metros de densidade média e 0,1 metro de espessura. Ao lado da cabina é instalado um suporte com a escala em milímetros e uma fita métrica, a fim de obter a distância entre a caneta laser e a grade milimetrada. Para realização do teste, utiliza-se um cinto que contém uma caneta laser, colocada nas costas do indivíduo, que permanece constantemente ligada, voltada para a escala em milímetros. Aos indivíduos é solicitado que retirem os calçados para a realização do Teste de Organização Sensorial (TOS).

Os Testes de Organização Sensorial (TOS) I, II e III são executados sem a utilização de esponja entre os pés e o solo, e os testes IV, V e VI são executados com a utilização de esponja. A cabine move-se 20° graus manualmente para trás e para frente durante os TOS III e VI, e nos TOS II e V o indivíduo é avaliado com os olhos fechados (exclui-se a pista visual). Cada TOS tem a duração de vinte segundos e deve ser memorizado pelo avaliador o deslocamento máximo dos pontos que o laser apresentou no papel milimetrado no sentido antero-posterior. Os deslocamentos devem ser incorporados às fórmulas para o cálculo da oscilação, conforme CASTAGNO (1994).

Os valores de referência para a FLP em cada posição do TOS isoladamente e sua média final encontram-se descritos no quadro 01, conforme Castagno (1994), que realizou seu estudo com adultos jovens.

Posição	FLP
TOS I	90%
TOS II	83%
TOS III	82%
TOS IV	79%
TOS V	60%
TOS VI	54%
Média final	75%

Quadro 1 – Valores normais do TOS, quando realizado pelo FLP.

Outra maneira de realizar a análise sensorial através da FLP é demonstrar a capacidade do indivíduo em utilizar os sistemas somatossensorial (SOM), visual (VIS), vestibular (VEST) e o grau de preferência visual (PREF) para a manutenção do equilíbrio ortostático, considerando normais os valores maiores que 92% para SOM, 88% para VIS, 67% para VEST e 95% para PREF. O quadro 2 mostra as formas de avaliar o SOM, o VIS, o VEST e o PREF.

Nome	Razão
SOM	TOS II/ TOS I
VIS	TOS IV/ TOS I
VEST	TOS V/ TOS I
PREF	TOS III +TOS VI/ TOS II + TOSV

Quadro 2 – Análise sensorial da posturografia dinâmica.

BITTAR (2007) afirma que a PD apresenta grande utilidade no diagnóstico e investigação da DP.

### 3.2.5 Exame Vestibular

Para a realização do exame vestibular, foi utilizado o Sistema Computadorizado de Vectoeletronistagmografia SCV 5.0, proposto por CASTAGNO (1994).

A eletroneistagmografia é um método de registro dos movimentos oculares, que se baseia na diferença de potencial elétrico entre a córnea (positivo) e a retina (negativo). O movimento ocular provoca mudança entre esses potenciais, que será captada por meio de eletrodos. É destinado ao registro do nistagmo vestibular, movimento ocular advindo das relações entre o aparelho vestibular e ocular. O nistagmo vestibular apresenta uma componente lenta e uma rápida, de direção contrária, que se sucedem alternadamente. A componente lenta é um movimento de origem vestibular (movimento ativo), e a componente rápida tem origem na formação reticular do tronco cerebral e representa apenas o retorno do globo ocular

à linha média (movimento passivo). A componente rápida, por ser mais visível, determina a direção do nistagmo (MOR et al., 2001).

Na vectoeletronistagmografia, o aparelho utilizado é composto por três canais de registro, o qual permite a inscrição dos nistagmos horizontais, verticais e oblíquos, por meio de uma análise simultânea entre os três.

Para a colocação dos eletrodos na região periorbitária deve-se, primeiramente, limpar a pele do indivíduo, usando-se algodão e álcool, a fim de que a captação do potencial elétrico ocorra de forma efetiva. Utiliza-se pasta eletrolítica, para melhor condução da atividade elétrica e fixação com fita adesiva. Os eletrodos são condutores da atividade elétrica produzida pelos movimentos oculares e feitos de uma mistura de prata e chumbo.

O eletrodo terra é fixado na região frontal; os outros três ativos são dispostos da seguinte forma: o eletrodo superior na linha média (dois centímetros acima da glabella) e um eletrodo em cada canto externo do olho.

A avaliação é composta por várias provas, cujos resultados serão analisados em conjunto e comparados com padrões de normalidade preestabelecidos, para concluir se existe ou não comprometimento vestibular; caso exista, verificar-se-á qual lado afetado e se esse comprometimento é central ou periférico (MOR et al., 2001). É possível estabelecer as seguintes localizações da lesão: periférica, situada no labirinto e/ou VIII nervo, até sua entrada no tronco cerebral, e central, situada a partir da entrada do VIII nervo no tronco cerebral, em seus núcleos, vias e inter-relações (GANANÇA et al., 1976a).

As provas realizadas com os pacientes desta pesquisa foram as seguintes, descritas segundo MOR et al. (2001):

Calibração dos Movimentos Oculares: é o início da avaliação, para que todos os exames sejam feitos em condições iguais e para encontrar-se a medida correta da velocidade da componente lenta do nistagmo. O paciente deve, com a cabeça imóvel, olhar dois pontos posicionados à sua frente, na barra de *Leds*, e separados entre si por uma distância preestabelecida, de tal modo que seus olhos descrevam um ângulo de 10° durante esse movimento. A calibração deve ser feita no plano horizontal e vertical. Indivíduos normais apresentam calibração regular; o traçado irregular é encontrado em portadores de afecção central.

Nistagmo Espontâneo (NE): nesta prova, o paciente deve olhar fixamente para um ponto à sua frente. O objetivo é verificar a presença ou ausência de

nistagmo espontâneo, tanto com os olhos abertos, quanto com os olhos fechados. Considera-se alteração quando o nistagmo espontâneo está presente com os olhos abertos ou quando é maior que 7°/s no registro com olhos fechados.

Nistagmo Semi-Espontâneo (NSE) ou Nistagmo Direcional (ND): aparece no desvio de 30° do olhar nos pontos cardinais. É preciso cuidado na realização da prova, para que não ultrapasse os 30° de desvio do olhar, porque pode aparecer nistagmo e este será fisiológico. O NSE não está presente em indivíduos normais, podendo aparecer unidirecional em indivíduos portadores de afecção vestibular periférica ou central e quando presente bi ou multidirecional caracteriza-se um sinal patognomônico de lesão central.

Rastreio Pendular (RP): o indivíduo deve acompanhar, na barra de *Leds*, que se encontra a 1m à frente do indivíduo, um ponto em movimento pendular no plano horizontal e no plano vertical. Esta prova avalia a integridade do sistema oculomotor no controle dos movimentos oculares lentos. A curva resultante pode ser classificada em quatro tipos: I, II, III, IV, sendo que indivíduos normais apresentam curvas do tipo I ou II, pois não demonstram qualquer dificuldade para acompanhar o deslocamento do pêndulo. A curva do tipo III, é uma curva denteada ou serrilhada em ambos os lados, podendo ser vista em indivíduos com vestibulopatia periférica ou central. A curva tipo IV é do tipo anárquico, representando total incapacidade do indivíduo de acompanhar os deslocamentos do pêndulo; é encontrada em portadores de síndromes centrais, geralmente em lesões de cerebelo.

Nistagmo Optocinético (NO): esta é mais uma prova que utiliza estímulo visual, também realizada com os olhos abertos, na qual analisa-se os movimentos oculares de fixação e seguimento. O nistagmo aparece fisiologicamente, quando se acompanha com o olhar um objeto em movimento. Utiliza-se a barra de *Leds*, produzindo pontos sucessivos em uma velocidade de 20°/s. A estimulação visual é feita na direção dos quatro pontos cardeais. É pesquisada a simetria do nistagmo, sendo que, se esse resultado for menor que 20%, consideramos o nistagmo optocinético simétrico; acima deste valor, ele é considerado assimétrico, sendo característico de lesão central, desde que o paciente não apresente nistagmo espontâneo de olhos abertos e não seja portador de problemas de musculatura extrínseca do globo ocular.

Prova Rotatória Pendular Decrescente (PRPD): nesta prova, a cabeça do indivíduo deve ficar fletida 30° para frente com o objetivo de horizontalizar os canais



semicirculares laterais. Uma cadeira especial faz movimentos rotatórios no sentido horário e anti-horário, sucessivamente, gradualmente perdendo a velocidade, até parar. O indivíduo é solicitado a permanecer com os olhos fechados, mãos sobre os joelhos, que deverão permanecer juntos. Nessa posição, verificamos a ocorrência ou não de nistagmo (antes da cadeira iniciar o movimento), sendo importante submeter o paciente à atividade mental. O objetivo é verificar se existe ou não simetria entre os batimentos, sendo considerado, como parâmetro mais importante de avaliação, a frequência nistágmica; se o resultado for menor que 33%, o nistagmo per-rotatório é simétrico; acima deste valor, é assimétrico.

Prova Calórica: é a mais importante para avaliar a função labiríntica, porque estimula cada labirinto isoladamente. Consiste em irrigar as orelhas com água, em temperatura quente (44°C) e fria (30°C). O indivíduo deve estar deitado, com a cabeça levemente inclinada para a frente (30°), com o objetivo de verticalizar os canais semicirculares laterais. A irrigação começa com água quente na orelha direita, e, depois na orelha esquerda; em seguida, orelha esquerda com água fria e, finalmente, direita com água fria, procurando sempre inverter a direção do nistagmo provocado em cada estimulação. Os nistagmos devem ser analisados com os olhos fechados e o sujeito submetido à atividade mental, sendo que, após 90 segundos, os olhos devem ser abertos para que se observe se há o efeito inibidor de fixação ocular (EIFO), durante 20 segundos. Com os olhos abertos, espera-se que o nistagmo diminua ou desapareça. Há uma certa simetria entre as respostas das duas orelhas às provas frias e quentes no indivíduo normal. A avaliação do nistagmo pós-calórico deve ser feita da seguinte forma:

-Valores absolutos (análise dos valores de VACL obtidos em cada prova): considera-se hiper-reflexia, quando qualquer um dos valores obtidos for maior que 50%/s; hiporreflexia, quando os dois valores (44° C e 30° C) obtidos na mesma orelha forem menor que 3%/s; arreflexia, quando não se obtém resposta, na mesma orelha, nas três temperaturas pesquisadas (44°C, 30°C e 18°C).

-Fórmula de Jongkees: usada quando os resultados obtidos nas quatro estimulações estiverem normais (entre 3%/s e 50%/s), para comparação dos valores correspondentes à mesma orelha (preponderância labiríntica) ou à mesma direção de batimentos (preponderância direcional). Considera-se normal quando esse índice for menor que 30%, preponderância labiríntica (PL), quando os dois valores referentes à mesma orelha forem maiores que as respostas da outra e

preponderância direcional (PD) quando os dois valores referentes aos nistagmos de mesma direção forem maiores que os de direção oposta. Caso considere-se apenas os resultados da prova calórica, supondo que não houve ocorrência de nenhum sinal central entre os outros resultados, pode-se concluir o seguinte: para valores absolutos, a hiper-reflexia caracteriza uma labirintopatia periférica irritativa e a hiporreflexia ou arreflexia caracteriza uma labirintopatia deficitária (do lado em que os valores de nistagmo pós-calórico são menores); já para a formula de Jongkess, a preponderância labiríntica caracteriza uma labirintopatia periférica deficitária (do lado em que os valores de nistagmo pós-calórico são menores) e a preponderância direcional caracteriza uma labirintopatia periférica irritativa (MOR et al., 2001).

### **3.3 Tratamento estatístico**

Os resultados da anamnese, avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, coordenação dos movimentos e avaliação vestibular foram analisados através da estatística descritiva. Os dados obtidos estão dispostos em quadros e tabelas.

Na posturografia dinâmica, para comparar os resultados entre o grupo de estudo e o grupo controle, utilizou-se o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, no qual se adotou nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, P.T.; VITORINO, D.F.M.; GUIMARÃES, L.H.C.T.; CEREDA, R.A.; MILAGRE, V.L.R.. Análise do equilíbrio nos pacientes com doença de Parkinson grau leve e moderado através da fotogrametria. **Revista neurociências**, v.12, n.2- abr/jun 2004: 73-76.

ACYOLY, M.C.A.S. Atuação fisioterápica na doença de Parkinson. out. 2003.  
Disponível em: <www.fisioweb.com.br> Acesso em: 05 jul. 2007

ADAMS, D.R.; VICTOR, M.; ROPPER, A.H. – O cerebelo. In: \_\_\_\_ . **Neurologia**. Rio de Janeiro: Copyright, 1997. p. 46-52.

ARAGÃO, F. A.; NAVARRO, F.M.; LOTH, E. A.; BERTOLINI, G.R. F. Análise da correlação entre equilíbrio e a propensão a quedas em parkinsonianos, através dos testes Functional Reach e Timed Up and Go. **Reabilitar**; 7(29):4-12, out.-dez. 2005.

BARTOLIC, A.; PIRTOSEK, Z.; ROZMAN, J.; RIBARIC, S. **Postural stability of parkinson's disease patients is improved by decreasing rigidity**. European Journal Of Neurology, v. 12, p. 156-159, 2005

BASSETTO, J.M.; ZEIGELBOIM, B.S.; JURKIEWICZ, A. L.; RIBAS, A.; ROSA, M.R.D. Reabilitação vestibular em idosos com Parkinson. **Rev CEFAC**, São Paulo, v.9, n.2, 269-81, abr-jun, 2007.

BASSETTO, J.M.; ZEIGELBOIM, B.S.; JURKIEWICZ, A. L.; KLAGENBERG, K. F. Achados otoneurológicos em pacientes com doença de Parkinson. **Rev Bras Otorrinolaringol** 74(3): 350-5, 2008.

BITTAR, R.S.M. Como a posturografia dinâmica pode nos ajudar nos casos de tontura. **Arq. Int. Otorrinolaringol**, São Paulo, v.11, n.3. p.330-333, 2007.

CAMARGOS, A.C.R.; CÓPIO, F.C.Q.; SOUSA, T.R.R.; GOULART, F. O impacto da doença de Parkinson na qualidade de vida: uma revisão de literatura, **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 8, n.3, p. 267-272, 2004).

CASH, M.S. **Neurologia para fisioterapeutas**. São Paulo: Premier, 2000. 402p.

CASTAGNO, L. A. A new method for sensory organization tests: the foam-laser dynamic posturography. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v.60, n. 4, p. 287-296, 1994.

CASTAGNO, L. A. Distúrbio do equilíbrio: um protocolo de investigação **racional**. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 60, n:8, p. 124-136, abr-Jun, 1994.

CHRISTOFOLETTI, G.; OLIANI, M.M.; GOBBI, L.T.B.; GOBBI, S.; STELLA, F. Risco de Quedas em Idosos com Doença de Parkinson e Demência de Alzheimer: um estudo transversal. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 429-433, out./dez, 2006.

COELHO, M.S.; PATRIZZI, L. J.; OLIVEIRA, A.P.R. Impacto das alterações motoras na atividade de vida diária na doença de Parkinson. **Revista neurociências**, v14, n4, p. 178-181 - out/dez, 2006.

COLNAT-COULBOIS, S.; GAUCHARD, G.C.; MAILLARD, L.; BARROCHE, G.; VESPIGNANI, H.; AUQUE, J.; PERRIN, PH.P. Bilateral subthalamic nucleus stimulation improves balance control in Parkinson's disease. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 76, p. 780-7, 2005.

DIAS, N. P. et al. Treino de marcha com pistas visuais no paciente com doença de Parkinson. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.18, n.4, p. 43-51, out.-dez., 2005.

FAHN, S ; PRZEDBORSKI, S. Parkinsonismo. In:\_\_\_ **Tratado de neurologia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. cap. 115. p.768-784.

FERRAZ, H.B.; BORGES, V. Como diagnosticar e tratar: Doença de Parkinson. **Rev. Bras. Med.**, v. 59, n. 4, p. 207-221, abril, 2002.

GANANÇA, M. M. et al. Exame labiríntico. In: MANGABEIRA ALBERNAZ, P. L.; GANANÇA, M. M. **Vertigem**. São Paulo: Moderna, 1976. p. 37-112

GANANÇA, M. M. et al. Achados electrooculográficos em pessoas normais e pacientes com síndromes vestibulares periféricas e centrais. In: MANGABEIRA ALBERNAZ, P. L.; GANANÇA M. M. **Vertigem**. São Paulo: Moderna, 1976 a. p. 113-116.

GANANÇA, M.M et al. Educação continuada em terapêutica otoneurológica: Xeque-mate nas tonturas: A VPPB em xeque. **Acta Awho**, v. 16,p. 129-37,1997.

GAUDET, P. Measuring the impact of Parkinson's disease: an occupational therapy perspective. **Can J Occup Ther.**, v.69, n. 2, p. 104-113, 2002.

GLENDINLING, D.S.; ENOKA, R.M. Motor unit behavior in Parkinson's disease. **Physical Therapy**, v.74, n.1, p. 61-70, jan. 1991.

GODWIN, R.B. Parkinsonismo: clínica. In: CASH, P.A.D.- **Neurologia para fisioterapeutas**. São Paulo, Panamericana, 1982. p.289-93.

GOULART, F.; SANTOS, C.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; CARDOSO, F. Análise do desempenho funcional em pacientes portadores de doença de Parkinson. **Acta fisiatr**,v. 11, n. 1, p. 2-16, 2004

GUTTMAN.M.; KISH, S.J.; FURUKAWA, Y. Current concepts in the diagnosis and management of Parkinson's disease. **CMAJ**, v.168, n. 3, p. 293-301, 2003.

HORAK, F.B.; MACPHERSON, J.M. **Postural orientation and equilibrium**. In: Rowell, L.B.; SHEPARD, J.T. Handbook of physiology, New York: Oxford University Press, p. 255-92, 1996.

JANKOVIC, J. Os distúrbios extrapiramidais. In: BENNETT, J.C, PLUM, F. **Tratado de medicina interna**. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1997. p.2254-59.

KENDALL, F.P.; MCCREARY, .EK.; PROVANCE, P.G. **Músculos provas e funções**. 4ª edição. São Paulo: Manole, 1995. 453p.

KUOPIO ,A.; MARTTILA, R.J.; HELENIUS, H.; TOIVONEN, M.; RINNE, U.K. The quality of life in Parkinson.s disease. **Mov Disord**; v.15, n. 2, p. 216-223, 2000.

LAMÔNICA, D.A.C. et al. Doença de Parkinson: proposta de protocolo de anamnese. **Salusvita**, Bauru, v.22, n.3, p. 363-371, 2003.

LÓPEZ, J. R.; FERNÁNDEZ, N. P. Caracterización de la interacción sensorial en posturografía. **Acta Otorrinolaringol.**, Esp. n. 55. p. 62-66, 2004.

LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 346p.

MARSDEN, C.D. Parkinson's disease. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 56, n.6, p. 672-681, 1994.

MASSION, J. Movement, posture and equilibrium: interaction and coordination. **Progress in Neurobiology**, Oxford, v. 38, p.35- 56, 1992.

MELNICK, M E. Distúrbios dos gânglios da base: metabólicos, hereditários e genéticos em adultos. In: Umphred, D. A. **Fisioterapia neurológica**. 2nd. ed. São Paulo: Manole; 1994.

MOR, R.; FRAGOSO, M.; TAGUCHI, C.K., FIGUEIREDO, J.F.F.R. **Vestibulometria & Fonoaudiologia: como realizar e interpretar**. São Paulo: Lovise, 2001. 181 p.

MORRIS, M.E. Movement disorders in people with Parkinson disease: mode for physical therapy. **Phys Ther** , v. 80, p. 578-597, 2000.

O'SULLIVAN, S.B. – Doença de parkinson. In: O'SULLIVAN SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. São Paulo, Manole,1993. p.549-564.

PEDALINI, M.E.; BITTAR, R.S.M. Reabilitação vestibular: uma proposta de trabalho. **Pró- fono**, v. 11, n. 1, p. 140-144, 1999.

PRADO, R.A.; NUNES, L.; KODA, L.C.; GOMES, C. Proposta de tratamento com estimulação elétrica funcional – fes, associada a cinesioterapia na doença de parkinson. **Revista Medicina de Reabilitação**,n. 52, p. 23-27, 2000.

RIGON, R. **Achados Otoneurológicos em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1**. 2006. 51f. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em distúrbios da comunicação humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

REIS, T. **Doença de Parkinson: pacientes, familiares e cuidadores**. Porto Alegre: Palloti, 2004. 368p

ROBBINS, C.; KUMAR, C. **Patologia estrutural e funcional**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, 1268p.

ROBBINS, L.S.; KUMAR, V.; RAMZI, S.C.- Doenças degenerativas dos núcleos da base e do tronco cerebral. In: \_\_\_\_\_. **Patologia estrutural e funcional**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1996. p.1204-05.

ROSSI, A. G.; VIEIRA, G. R.; RUWER, S. L.; BEUTER, C. R.; BELLÉ, M.; SARTORI, S do A. (Org.) Reabilitação vestibular e posturografia dinâmica. **Caderno didático de Fonoaudiologia**. UFSM. Centro de Ciências da Saúde. Santa Maria, 2003.

REICHERT, W.H.; DOOLITTLE, J.; MCDOWELL, F.H. Vestibular dysfunction in Parkinson disease. **Neurol**, v.32, p. 1133-8, 1982.

RUWER, S.L. **Estudo da posturografia dinâmica- "Foam-Laser"- em indivíduos normais com idades entre 14 e 60 anos**. 2006. 87f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

SANVITO, W.L. **Propedêutica Neurológica Básica**. São Paulo, Atheneu, 2005, 172p.

SANZ, E. M.; GUZMAN, B. De> CERVERÓN, C. C.; BAYDAL, J. M. Análisis de la interacción visuo-vestibular y la influencia visual en el control postural. **Acta Otorrinolaringol** , Esp. n. 55., p. 9-16, 2004.

SCANDALIS, T.A.; BOSAK, A.; BERLINER, J.C.; HELMAN, L.L. WELLS, M.R. Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.**, v.80, n.1, p. 38-43, 2001.

SCHMIT, J.M.; RILEY, M.A.; DALVI, A.; SAHAY, A.; SHEAR, P.K.; SHOCKLEY, K.D.; PUN, R.Y.K. Deterministic center of pressure patterns characterize postural instability in parkinson's disease. **Exp. Brain. Res**, n. 168, p. 357-367, 2006.

SCHULTS, C.W. Treatment of Parkinson.s disease. **Arch Neurol**, n. 60, p. 1680-1684, 2003.

SILVA, W.H.P. **Alterações miofuncionais na doença de Parkinson**. 2000. 48f Monografia (Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica-CEFAC). Londrina, 2000.

THOMÉ, C.R. **A Doença de Parkinson: perspectivas sobre o tratamento fonoterápico**. 1999. 48p. Monografia (Centro de especialização em fonoaudiologia clínica- CEFAC. Salvador-Bahia, 1999.

TORRIANI, C.; MOTA, E.P.O.; GOMES, C.S.; BATISTA, C.; COSTA, M.C.; COSTA, M.C.; VIEIRA, E.M.; KOREEDA, D.I. Avaliação do equilíbrio dinâmico em diferentes pacientes neurológicos por meio do teste Get Up And Go. **Revista neurociências**, v.14, n.3, pg 135-139, jul/set/,2006

VOLPI, F.S.; NAVARRO, F.M. Um estudo de caso da reabilitação vestibular em pacientes idosos com VPPB e doença de Parkinson associada. **Fisioterapia em movimento**. Curitiba, v.19, n.2, p.83-90, abr-jun., 2006.

WINTER, D.A. Human balance and posture control during standing and walking. **Gait and Posture**, Amsterdam, v.3, p.193-214, 1995.

YARROW, K.; BROWN, P.; GREASY, M.A. BRONSTEIN, A.M. Force platform recordings in the diagnosis of primary orthostatic tremor. **Gait And Posture**, n.13, p. 27-34, 2001.

ZUCCO, F. A reabilitação vestibular no idoso. **Revista Fisio&Terapia**, ano VII, n. 39, p.35-37, jan./jul, 2003.



## 5 BIBLIOGRAFIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA. **Estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses (MDT)**. 6 ed. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2006.

## **6 ARTIGO DE PESQUISA**

### **QUEIXAS VESTIBULARES EM PORTADORES DA DOENÇA DE PARKINSON VESTIBULAR COMPLAINTS IN PARKINSON'S DISEASE**

#### **RESUMO**

Introdução: A doença de Parkinson é uma enfermidade progressiva e crônica que acomete o sistema nervoso. As manifestações clínicas que caracterizam a doença são: tremor, rigidez muscular, bradicinesia e distúrbios posturais. Tendo em vista as alterações do equilíbrio corporal, que trazem grande prejuízo aos parkinsonianos, torna-se importante a concepção deste estudo. Objetivo: Descrever as principais queixas relatadas por indivíduos portadores da doença de Parkinson, principalmente as relacionadas ao sistema vestibular. Material e método: trata-se de um estudo prospectivo do qual participaram doze indivíduos parkinsonianos, com idades entre 44 e 79. Aplicou-se uma anamnese para verificar a história clínica da doença e outra relacionada ao equilíbrio corporal. Resultados: As principais queixas vestibulares relatadas por indivíduos portadores de doença de Parkinson foram: problemas com equilíbrio (100,00%), tontura (75,00%), perda do equilíbrio ao caminhar (75,00%), desvio na marcha (50,00%), tendência a cair (41,66%), vertigem (25,00%) e instabilidade (25,00%); acompanhados de tremor (100,00%), rigidez e dificuldade em realizar os movimentos (83,33%), dificuldade em iniciar os movimentos e na marcha (100,00%). Conclusão: As principais queixas vestibulares relatadas por indivíduos portadores de doença de Parkinson são problemas com equilíbrio, tontura, perda do equilíbrio ao caminhar, desvio na marcha, tendência a cair, vertigem e instabilidade.

**PALAVRAS-CHAVES:** doença de Parkinson, tontura, postura.

## ABSTRACT

**Introduction:** Parkinson's disease is a progressive and chronic illness affects the nervous system, involving basal ganglia. Clinical manifestations that characterize this disease are tremor, muscle rigidity, bradykinesia and postural instability. Regarding postural body balance changes which lead to a great damage to Parkinson patients, it is important to design this study. **Objective:** to evaluate the balance of patients with Parkinson's disease. **Material and Methods:** a prospective study with 12 subjects aged 44-79 years with Parkinson's disease were included in this study. It was used a specific anamnesis to verify clinical history of illness and another to verify the existence of symptoms related to body balance. **Results:** the main vestibular complaints were: balance problems (100%), dizziness (75%), loss of balance to walk (75%), walking changes (50%), tendency to fall (41,66%), vertigo (25%) and instability (25%) followed by tremor (100%), rigidity and difficulty to move (83,33%), difficulty to step initiation and walking (100%). **Conclusion:** main complaints reported by these patients with Parkinson's disease are balance problems, dizziness, loss of balance to walk, walking changes, tendency to fall, vertigo and instability.

**KEY-WORDS:** Parkinson's disease, dizziness, posture.

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma enfermidade progressiva e crônica que acomete o sistema nervoso, envolvendo os gânglios da base<sup>1</sup>. Essa doença se caracteriza por uma degeneração da substância negra e outros núcleos pigmentados do tronco cerebral. Como consequência, ocorre uma diminuição da dopamina cerebral, gerando, nos portadores de Parkinson, manifestações que se concentram num controle deficiente dos movimentos<sup>2</sup>, ou seja, uma doença caracterizada essencialmente por sintomas motores<sup>3</sup>.

A causa da DP permanece desconhecida, mas provavelmente existem múltiplos fatores que se somam, como os fatores genéticos, ambientais e do envelhecimento. Entre os diversos mecanismos implicados na degeneração celular da doença, estudos destacam a ação de neurotoxinas ambientais, produção de radicais livres, anormalidades mitocondriais, predisposição genética e envelhecimento cerebral<sup>4</sup>.

As manifestações da DP podem diferir amplamente entre indivíduos com a doença, sendo que a rigidez, a bradicinesia, o tremor em repouso e as alterações posturais são os sinais e sintomas característicos da doença, que se manifestam por lentidão na movimentação voluntária, expressão facial diminuída, distúrbios do equilíbrio e da marcha, postura em flexão, entre outras alterações<sup>5,6</sup>.

Dentre os sintomas causados pela DP, destacam-se os distúrbios do equilíbrio corporal, os quais causam uma diminuição na qualidade de vida destes pacientes<sup>7</sup>.

O equilíbrio corporal decorre da interação dos estímulos visuais, sensibilidade proprioceptiva e do aparelho vestibular. A perfeita interação dos estímulos aferentes desses sistemas a nível cerebral, juntamente com a memória de experiências prévias, determina a correta postura<sup>8</sup>.

Alterações no sistema do equilíbrio ocasionam as manifestações dos distúrbios vestibulares, que incluem o desequilíbrio, desvios na marcha, instabilidade no andar, sensação de flutuação, sensação rotatória e quedas. Esses distúrbios afetam a rotina de vida, os relacionamentos familiares, sociais e profissionais, promovem perda de autoconfiança, de concentração e de rendimento, gerando frustração e depressão<sup>9</sup>.

Desta forma, tendo em vista as manifestações clínicas ocasionadas pela DP, destacando-se as alterações de equilíbrio corporal, que trazem grandes prejuízos aos pacientes portadores deste distúrbios, torna-se importante a concepção deste estudo, que tem, como objetivo, descrever as principais queixas relatadas por estes pacientes, principalmente as relacionadas ao sistema vestibular.

## MATERIAL E MÉTODO

O grupo de estudo foi formado pelos indivíduos com diagnóstico de doença de Parkinson, atendidos no setor de Neurologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), que concordaram em participar da pesquisa, após conhecimento da mesma, pelo termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto de pesquisa está registrado no comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), número 0200.0.243.000.07 .

Todas as avaliações foram realizadas no Ambulatório de Otologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM/UFSM). Primeiramente fez-se um levantamento nos arquivos do setor de neurologia do HUSM, no período de 01/01/2007 até 31/05/2008, para verificar os pacientes com diagnóstico de DP.

Encontrou-se 18 pacientes com diagnóstico da doença, sendo que todos foram convidados a participar da pesquisa, porém apenas nove aceitaram. Com o intuito de aumentar

o número de participantes no estudo, anúncios sobre o estudo, solicitando voluntários, foram publicados em jornal de grande circulação na cidade e na página eletrônica da UFSM. Desta forma, mais três pacientes voluntariaram-se para o estudo, totalizando doze.

Foram excluídos da pesquisa aqueles que apresentassem parkinsonismo secundário, outras alterações neurológicas ou mentais evidentes ou qualquer outro fator que pudesse prejudicar a compreensão das perguntas da anamnese.

O protocolo de anamnese, proposto por Lamônica et al.<sup>10</sup>, foi utilizado para verificar a história clínica da DP. A anamnese, proposta por Castagno<sup>11</sup>, também foi utilizada para verificação da existência de sintomas relacionados ao equilíbrio corporal.

## RESULTADOS

Avaliou-se doze indivíduos portadores de DP, sendo sete (58,3%) do sexo masculino e cinco (41,7%) do sexo feminino. Os indivíduos tinham idades entre 44 e 79 anos, média de 65,5 anos. O tempo de convivência com os sintomas variou de um a 20 anos. Quanto à idade dos pacientes na descoberta da DP, quatro indivíduos descobriram a doença na faixa etária de 40 a 50 anos, quatro dos 50 aos 60 anos, e quatro acima dos 60 anos.

Quando questionados sobre como notaram o início da doença, os doze indivíduos (100,00%) referiram que foi com o aparecimento do tremor.

Quanto ao lado comprometido no início da doença, nove pacientes referiram o lado direito, três o lado esquerdo e nenhum referiu comprometimento de ambos os lados. Já quanto ao lado comprometido atualmente, seis permaneceram com acometimento apenas no lado direito, dois apenas no esquerdo e quatro passaram a ter comprometimento em ambos os lados.

No quadro 01, encontram-se os principais sintomas referidos pelos pacientes com DP, através da anamnese específica para a doença.

Sintomas	n	%
Tremor	12	100,00
Problemas com equilíbrio	12	100,00
Rigidez	10	83,33
Dificuldade em realizar os movimentos	10	83,33
Bradicinesia	9	75,00
Dificuldade na marcha	6	50,00
Dificuldade em iniciar os movimentos	6	50,00

#### QUADRO 01- Incidência dos principais sintomas referidos na anamnese

No quadro 02, encontram-se os sintomas atuais e iniciais referidos pelos pacientes com DP, através da anamnese específica para a doença.

Sintomas iniciais e atuais	Inicial		Atual	
	n	%	n	%
Tremor lado direito	8	66,66	11	91,66
Tremor lado esquerdo	3	25,00	7	58,33
Problemas com equilíbrio	3	25,00	12	100,00
Rigidez	7	58,33	9	75,00
Dificuldade em iniciar os movimentos	1	8,33	6	50,00
Dificuldade em realizar os movimentos	2	16,66	10	83,33
Bradicinesia	5	41,66	8	66,60
Dificuldade na marcha	0	0,00	6	50,00

QUADRO 02- Incidência do aparecimento dos sintomas iniciais e atuais.

A queixa de tontura foi referida por 9 (75,00%) dos pacientes, e esteve ausente em apenas 3 (25,00%).

A partir do Quadro 03, observam-se os resultados encontrados, referentes aos principais sintomas relacionados à tontura, na anamnese otoneurológica, pelos pacientes com DP.



Sintomas relacionados à tontura	Sim		Não	
	n	%	n	%
Perda do equilíbrio ao caminhar	9	75,00	3	25,00
Desvio na marcha	6	50,00	6	50,00
Tendência a cair	5	41,66	7	58,33
Vertigem	3	25,00	9	75,00
Instabilidade	3	25,00	9	75,00
Amaurose	2	16,66	10	83,33
Sensação Oscilante	1	8,33	11	91,66
Sensação de elevador	1	8,33	11	91,66
Cabeça flutuante	1	8,33	11	91,66

QUADRO 03 – Incidência dos sintomas relacionados à tontura, referidos pelos pacientes com DP.

O quadro 04 mostra os resultados dos sintomas associados à tontura, referidos pelos pacientes com DP.

Sintomas associados à tontura	Sim		Não	
	n	%	n	%
Náusea	2	16,66	10	83,33
Visão borrada	1	8,33	11	91,66
Sudorese	1	8,33	11	91,66
Palidez	1	8,33	11	91,66
Ruído nos ouvidos	1	8,33	11	91,66
Torpor	1	8,33	11	91,66
Formigamento nas extremidades	1	8,33	11	91,66

QUADRO 04 - Incidência dos sintomas associados à tontura

## DISCUSSÃO

Observou-se que o maior número de indivíduos concentrou-se no gênero masculino, sete (58,3%) indivíduos para cinco (41,7%) do sexo feminino, o que vai ao encontro do relatado por Jankovic<sup>12</sup> e Fahn & Przedborski<sup>13</sup>; os mesmos afirmam que os homens são mais afetados do que as mulheres, podendo ter uma relação de 3:2. Já para outros autores<sup>14, 15</sup>, a DP tem caráter universal, pode acometer ambos os sexos, diferentes raças e independe da classe social.

Os indivíduos tinham idades entre 44 e 79 anos, média de 65,5 anos. Quanto à idade dos pacientes na descoberta da DP, quatro indivíduos descobriram a doença na faixa etária de 40 a 50 anos, quatro dos 50 aos 60 anos, e quatro acima dos 60 anos. A prevalência da doença aumenta com a idade da população e inicia-se geralmente por volta dos 55 anos de idade, atingindo o indivíduo em plena fase de atividade laborativa e aproveitamento da vida<sup>14</sup>.

Diversos autores <sup>12, 16, 1</sup> também referem que a prevalência da DP aumenta com a idade, sendo que a idade média de acometimento encontra-se em torno de 55 anos em ambos os sexos e uma ampla variação na idade, de 20 a 80 anos. Para O'sullivan <sup>1</sup>, a idade média de surgimento da doença situa-se entre 58 e 60 anos de idade, embora uma pequena percentagem possa ser acometida pela doença na faixa dos 40, até dos 30 anos. Na presente pesquisa, nenhum paciente encontrava-se ou teve diagnóstico na faixa etária abaixo dos 40 anos e também não se observou um maior número de indivíduos acometidos com o aumento da idade.

Quando questionados sobre como notaram o início da doença, os doze indivíduos (100,00%) referiram que foi com o aparecimento do tremor. Os sinais da DP se caracterizam por apresentar início insidioso, sendo o tremor o primeiro sintoma em 70% dos casos<sup>13, 17</sup>, e também caracterizado como sinal mais freqüente e expressivo da DP. Muitas vezes é o tremor que indica o surgimento da doença, sendo observado, primeiramente, em uma das mãos. Com a evolução da doença, o tremor pode atingir outras partes do corpo, como a cabeça, a mandíbula e a boca <sup>14</sup>.

Quanto ao lado comprometido no início da doença, nove pacientes referiram o lado direito, três o lado esquerdo e nenhum referiu comprometimento de ambos os lados. Já quanto ao lado comprometido atualmente, seis permaneceram com acometimento apenas no lado direito, dois apenas no esquerdo e quatro passaram a ter comprometimento em ambos os lados. Os sintomas freqüentemente se iniciam unilateralmente, tornando-se bilaterais com a progressão da doença. A doença pode permanecer restrita a um dos lados por vários anos, agravando-se, porém, constantemente, antes que o outro lado seja afetado <sup>13,17</sup>. Lamônica et al. <sup>10</sup> também demonstraram a evolução da sintomatologia motora, demonstrando que as manifestações iniciaram em um hemisfério, passando, progressivamente, para ambos os lados, em 60% dos casos.

Analisando as respostas dos parkinsonianos quanto aos sintomas referidos na anamnese específica para DP (Quadro 01), observou-se que, em todos os pacientes entrevistados, os sintomas clássicos foram referidos, sendo que, dentre eles, doze (100,00%) referiram tremor e problemas com equilíbrio, dez (83,33%), rigidez e dificuldade em realizar os movimentos, nove (75,00%), bradicinesia e seis (50,00%), dificuldade na marcha e em iniciar os movimentos. Para Goulart<sup>18</sup>, a principal manifestação é a síndrome parkinsoniana, que se apresenta com quatro componentes básicos: rigidez, acinesia ou bradicinesia, tremor e instabilidade postural, sendo necessário pelo menos dois desses sintomas para caracterização da síndrome<sup>19</sup>.

Camargos et al.<sup>20</sup> concluíram que os sinais e sintomas mais encontrados na literatura e que apresentaram maior relevância foram: bradicinesia, tremor, rigidez, instabilidade postural, distúrbios da marcha, dor, fadiga, depressão, distúrbios cognitivos e sexuais. As manifestações da doença de Parkinson podem diferir amplamente entre os indivíduos, sendo que a rigidez, bradicinesia, tremor em repouso e as alterações posturais são os sinais e sintomas mais característicos, que se manifestam por lentidão na movimentação voluntária, expressão facial diminuída, distúrbios do equilíbrio e da marcha, postura em flexão, entre outras alterações<sup>5,6</sup>.

No presente estudo, o tremor esteve presente em 100,00% dos casos. Este achado corrobora com autores<sup>21</sup>, que encontraram, quanto às queixas otoneurológicas mais referidas na anamnese, a prevalência do tremor e da tontura (100,0%) e desvio de marcha (75,0%) e, com outro estudo, cujos autores<sup>22</sup> encontraram igualmente a prevalência do tremor (100%), da tontura (43,3%), do zumbido (40%), do desequilíbrio à marcha e da queda (36,6%),

Problemas com equilíbrio foi a segunda queixa mais relatada pelos pacientes portadores da DP. Pesquisadores<sup>10</sup>, objetivando descrever um instrumento de anamnese específica para coleta de histórico clínico em pacientes portadores de DP, entrevistaram 30

indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 47- 89 anos. Encontraram, como mais referidas, as queixas de alterações do equilíbrio (83,3%), seguida de outras queixas de menor frequência. As alterações motoras, encontradas nos pacientes com DP, justificam o comprometimento na postura e no equilíbrio e interferem diretamente nas atividades funcionais que são realizadas na postura em pé<sup>23</sup>.

A rigidez, referida como terceira queixa mais freqüente, é uma das responsáveis pelos distúrbios posturais; ao comprometer a musculatura do tronco, determina sérias alterações nestes sistemas. A alteração mais freqüente é o encurvamento e a projeção do corpo para a frente, denominado de propulsão. Destaca-se também o desvio posterior e a projeção do tronco para trás, denominada de retropulsão. A propulsão e a retropulsão são alterações da postura que podem determinar quedas para frente e para trás, respectivamente<sup>14</sup>.

A dificuldade em realizar e iniciar os movimentos também foi referida na pesquisa de Lamônica et al.<sup>10</sup>, os quais encontraram a dificuldade de iniciar os movimentos em 53,3% e de realizar os movimentos em 80% da população estudada. Quanto à dificuldade dos parkinsonianos em realizar os movimentos, tal fato poderia se justificado, visto que, com a progressão da DP, a ocorrência de alterações na postura e na marcha contribui para elevar o risco de quedas. Além disso, todas essas alterações acarretam redução no nível de atividade, o que gera, conseqüentemente, mais imobilidade. A atividade do indivíduo também é dificultada pelos episódios de “*freezing*”, que, juntamente à hipocinesia, acarretam perda de independência funcional<sup>24</sup>.

Coelho et al.<sup>25</sup> avaliaram cinco pacientes com idade média de 66,23 anos, com objetivo de verificar o impacto das alterações motoras nas atividades de vida diária em pacientes portadores da DP. Os autores constataram que os pacientes deslocavam o centro de gravidade anteriormente e que tal alteração refletia a postura flexora adotada por eles, uma vez que esses pacientes relataram quedas e instabilidade postural durante a marcha normal. Os dados

mostraram que os sinais e sintomas apresentados pelos pacientes avaliados acarretam em prejuízo na exploração motora, atividades de vida diária e marcha nesses indivíduos.

Os problemas de marcha, também são referidos em estudos de diversos autores, como o de Prado et al.<sup>26</sup>, que elaboraram um estudo englobando três pacientes com diagnóstico de Parkinson. Na pesquisa, constataram alterações posturais e de equilíbrio e que estas resultavam em dificuldades funcionais à marcha, diminuição da conscientização corporal e instabilidade postural. Pacientes parkinsonianos que manifestam alterações de equilíbrio apresentam mais dificuldades com a marcha, principalmente nas situações em que são necessárias mudanças de velocidade e de direção, visto que a marcha é um movimento dinâmico que envolve o deslocamento da massa corpórea no espaço<sup>19</sup>.

Quanto à incidência dos sintomas encontrados no início da doença e atualmente (Quadro 2), percebe-se que todas as queixas relatadas, sem exceção, aumentaram de proporção. Os sintomas na DP evidenciam-se no decorrer da doença e tendem a progredir, interferindo na qualidade de vida destes pacientes<sup>27</sup>. Nestes achados chama-se atenção para os problemas com equilíbrio, no qual apenas três indivíduos (25,00%) eram acometidos e que passou a acometer todos os pacientes, ou seja, os doze (100,00%). Ferraz & Borges<sup>3</sup> relatam o envolvimento do equilíbrio na DP nos estágios avançados da doença.

A queixa de tontura foi referida por nove (75,00%) dos pacientes, e esteve ausente em apenas três (25,00%). Uma população que aponta várias disfunções vestibulares é a dos parkinsonianos, que podem desenvolver sintomas labirínticos por conta da sua farmacoterapia<sup>28</sup>.

De acordo com o Quadro 3, os sintomas mais referidos como relacionados à tontura foram a perda do equilíbrio ao caminhar, atingindo nove pacientes (75,00%), desvio na marcha, em seis (50,00%), tendência a cair, em cinco (41,66%), vertigem, em três (25,00%), amaurose, em dois (16,66%), sensação oscilante, sensação de elevador e cabeça flutuante,

atingindo um (8,33%) paciente cada. No que diz respeito à tendência em cair, Aragão et al.<sup>29</sup> avaliaram 50 indivíduos portadores de DP, através dos testes Timed Up and Go (TUG) e Functional Reach (FR) e encontraram correlação entre os distúrbios de equilíbrio e a propensão a quedas em indivíduos parkinsonianos.

Christofoletti et al.<sup>30</sup> compararam o risco de quedas entre idosos com doença de Parkinson (DP), demência de Alzheimer (DA) e idosos saudáveis (grupo controle), utilizando a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB), teste Timed Up and Go (TUG) e, o Questionário Baecke Modificado para idosos (QBMI) para quantificar o nível de atividade física. Encontraram maior comprometimento do equilíbrio no grupo DA. O grupo DP foi caracterizado por apresentar um maior nível de atividade física e, para os autores, a atividade física pode ter auxiliado os parkinsonianos a manter um risco de queda próximo ao grupo controle.

A ocorrência da vertigem, observada em três pacientes (25,00%), também foi referida em outro estudo<sup>31</sup>, no qual foi realizado um estudo de caso com o objetivo de aplicar a reabilitação vestibular em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), a fim de recuperar a orientação espacial e o equilíbrio, analisando o grau de melhora da aplicação deste tratamento em uma paciente com VPPB, sem nenhuma doença associada e outra com DP associada. Na avaliação, realizada antes do tratamento, a paciente com DP associada apresentava uma frequência da vertigem de dez a 14 vezes por semana e forte intensidade dos sintomas. Ainda para os autores, não se pode deixar de lado o fato de as crises de vertigem fazerem parte dos efeitos colaterais dos fármacos utilizados para o tratamento da DP<sup>31</sup>.

Observou-se que os sintomas associados à tontura não tiveram tanta relevância (Quadro 04), pois obteve-se a ocorrência da náusea em dois pacientes (16,66%), visão borrada, sudorese, palidez, ruído nos ouvidos, torpor e formigamento nas extremidades em

apenas um (8,3%) paciente cada. Não se encontrou, na literatura consultada, estudos referentes aos sintomas associados à tontura nos pacientes com DP, não sugerindo estes, desta maneira, serem os piores sintomas que interferem na qualidade de vida dos indivíduos parkinsonianos.

## CONCLUSÃO

As principais queixas vestibulares relatadas por indivíduos portadores de doença de Parkinson são problemas com equilíbrio, tontura, perda do equilíbrio ao caminhar, desvio na marcha, tendência a cair, vertigem e instabilidade; acompanhados de tremor e dificuldade em realizar os movimentos, seguidos por rigidez, bradicinesia e dificuldade na marcha e em iniciar movimentos.

## REFERÊNCIAS

1. O'sullivan SB. – Doença de parkinson. In: O'sullivan Schmitz, T.J. Fisioterapia: avaliação e tratamento. São Paulo, Manole,1993. p.549-64.
2. Thomé CR. A Doença de Parkinson: perspectivas sobre o tratamento fonoterápico. 1999. 48p. Monografia (Centro de especialização em fonoaudiologia clínica- CEFAC. Salvador-Bahia, 1999.
3. Ferraz, HB, Borges V. Como diagnosticar e tratar: Doença de Parkinson. Rev. Bras. Med., v. 59, n. 4, p. 207-221, abril, 2002.
4. Acyoly MCAS. Atuação fisioterápica na doença de Parkinson. out. 2003. Disponível em: <[www.fisioweb.com.br](http://www.fisioweb.com.br)> Acesso em: 05 jul. 2007
5. Glendinning DS, Enoka RM. Motor unit behavior in Parkinson's disease. Physical Therapy, v.74, n.1, p. 61-70, jan. 1991.
6. Scandalis TA, Bosak A, Berliner JC, Helman LL, Wells MR. Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. Am. J. Phys. Med. Rehabil., v.80, n.1, p. 38-43, 2001.



7. Camargos ACR, Copio FCQ, Sousa TRR, Goulart F. O impacto da doença de Parkinson na qualidade de vida: uma revisão de literatura, *Rev. Bras. Fisioter.*, v. 8, n.3, p. 267-72, 2004).
8. Castagno LA. A new method for sensory organization tests: the foam-laser dynamic posturography. *Rev Bras Otorrinolaringol*, v.60, n. 4, p. 287-96, 1994.
9. Pedalini M.E, Bittar RSM. Reabilitação vestibular: uma proposta de trabalho. *Pró- fono*, v. 11, n. 1, p. 140-144, 1999.
10. Lamônica DAC et al. Doença de Parkinson: proposta de protocolo de anamnese. *Salusvita, Bauru*, v.22, n.3, p. 363-71, 2003.
11. Castagno LA. Distúrbio do equilíbrio: um protocolo de investigação racional. *Rev Bras Otorrinolaringol*, v. 60, n:8, p. 124-36, abr-Jun, 1994.
12. Jankovic J. Os distúrbios extrapiramidais. In: Bennett JC, PLUM F. *Tratado de medicina interna*. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1997. p.2254-59.
13. Fahn S, Przedborski S. Parkinsonismo. In: \_\_\_ *Tratado de neurologia*. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. cap. 115. p.768-84.
14. Reis T. *Doença de Parkinson: pacientes, familiares e cuidadores*. Porto Alegre: Palloti, 2004. 368p
15. Kuopio A.; Marttila RJ, Helenius H, Toivonen M, Rinne UK. The quality of life in Parkinson.s disease. *Mov Disord*; v.15, n. 2, p. 216-23, 2000.
16. Marsden CD. Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, v. 56, n.6, p. 672-81, 1994.
17. Lundy-Ekman L. *Neurociência: fundamentos para a reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 346p.
18. Goulart F, Santos CC, Teixeira-Salmela LF, Cardoso F. Análise do desempenho funcional em pacientes portadores de doença de Parkinson. *Acta fisiatr*,v. 11, n. 1, p. 2-16, 2004.
19. Schults CW. Treatment of Parkinson.s disease. *Arch Neurol*, n. 60, p. 1680-1684, 2003.
20. Camargos ACR, Cópio FCQ, Sousa TRR, Goulart F. O impacto da doença de Parkinson na qualidade de vida: uma revisão de literatura, *Rev. Bras. Fisioter.*, v. 8, n.3, p. 267-72, 2004).
21. Bassetto JM, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Rosa, MRD. Reabilitação vestibular em idosos com Parkinson. *Rev CEFAC, São Paulo*, v.9, n.2, 269-81, abr-jun, 2007.
22. Basseto JM, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Klagenberg KF. Achados otoneurológicos em pacientes com doença de Parkinson. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 74(3): 350-5, 2008.
23. Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: mode for physical therapy. *Phys Ther* , v. 80, p. 578-97, 2000.

24. Gaudet P. Measuring the impact of Parkinson's disease: an occupational therapy perspective. *Can J Occup Ther.*, v.69, n. 2, p. 104-13, 2002.
25. Coelho MS, Patrizzi LJ, Oliveira APR. Impacto das alterações motoras na atividade de vida diária na doença de Parkinson. *Revista neurociências*, v14, n4, p. 178-81, out/dez, 2006.
26. Prado RA, Nunes L, Koda LC, Gomes C. Proposta de tratamento com estimulação elétrica funcional – fes, associada à cinesioterapia na doença de parkinson. *Revista Medicina de Reabilitação*, n. 52, p. 23-27, 2000.
27. Adams DR, Victor M, Ropper AH. O cerebelo. In: \_\_\_\_ . *Neurologia*. Rio de Janeiro: Copyright, 1997. p. 46-52.
28. Melnick ME. Distúrbios dos gânglios da base: metabólicos, hereditários e genéticos em adultos. In: Umphred, D. A. *Fisioterapia neurológica*. 2nd. ed. São Paulo: Manole; 1994.
29. Aragão FA, Navarro FM, Loth EA, Bertolini GR. F. Análise da correlação entre equilíbrio e a propensão a quedas em parkinsonianos, através dos testes Functional Reach e Timed Up and Go. *Reabilitar*; 7(29): 4-12, out.-dez. 2005.
30. Christofolletti G, Oliani MM, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. Risco de Quedas em Idosos com Doença de Parkinson e Demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Rev. bras. fisioter.* São Carlos, v. 10, n. 4, p. 429-33, out./dez, 2006.
31. Volpi FS, Navarro, FM. Um estudo de caso da reabilitação vestibular em pacientes idosos com VPPB e doença de Parkinson associada. *Fisioterapia em movimento*. Curitiba, v.19, n.2, p.83-90, abr-jun., 2006.

## 7 ARTIGO DE PESQUISA

### AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO CORPORAL NA DOENÇA DE PARKINSON

#### BODY BALANCE ASSESSMENT IN PARKINSON'S DISEASE

#### RESUMO

Introdução: a doença de Parkinson é uma afecção neurológica de sintomas essencialmente motores e pode estar entre as múltiplas causas de alterações no equilíbrio corporal. As alterações motoras resultam em tremor de repouso, rigidez, acinesia, alteração dos reflexos posturais e distúrbios do equilíbrio e marcha. Devido à estreita relação entre doença de Parkinson e alterações vestibulares e do equilíbrio corporal, justifica-se a realização deste estudo. Objetivo: avaliar o equilíbrio corporal de indivíduos parkinsonianos. Material e método: estudo prospectivo do qual participaram 12 indivíduos, com idades entre 44 e 79 anos. Os participantes do estudo foram avaliados através de testes de equilíbrio estático e dinâmico, posturografia dinâmica e vectoeletronistagmografia. Para comparar os resultados da posturografia dinâmica, foi utilizado um grupo controle pareado. Resultados: foram encontradas alterações significativas nas provas de Romberg-Barré, Untenberg e Marcha. O exame vestibular revelou 6 casos normais, 4 de síndrome vestibular central e 2 de síndrome vestibular periférica. Na posturografia dinâmica, verificou-se alteração no equilíbrio quando comparados ao grupo controle em todos os Testes de Organização Sensorial, na média e na utilização do sistema vestibular. Conclusão: pacientes parkinsonianos apresentam alteração do equilíbrio corporal. A posturografia dinâmica foi mais sensível ao detectar as alterações de equilíbrio que a vectoeletronistagmografia.

**PALAVRAS-CHAVES:** doença de Parkinson, testes de função vestibular, eletroneistagmografia.

## ABSTRACT

Introduction: Parkinson's disease is a neurological disorder presenting mainly motor symptoms and this disease can be among multiple causes that lead to changes in body balance. The motor disturbances cause resting tremor, rigidity, akinesia, failure of postural reflexes and walking and balance instability. This study is important due to the close relationship between Parkinson's disease and vestibular and body balance changes. Objective: to evaluate the balance of subjects with Parkinson's disease. Material and Methods: prospective study with 12 Parkinson's patients aged 44-79 years. The participants were evaluated through static and dynamic balance tests, dynamic posturography and vecto-electronistagmography. In order to compare the results of dynamic posturography, it was used a paired control group. Results: significant changes were found in Romberg-Barré, Untenberg and Walking tests. Vestibular examination revealed 6 normal cases, 4 cases of central vestibular syndrome and 2 cases of peripheral vestibular syndrome. In the dynamic posturography, it was verified balance instability in Parkinson's group when compared to control group in terms of the Sensory Organization Test (SOT), the average and the use of the vestibular system. Conclusion: patients with Parkinson's disease present changes in body balance. The dynamic posturography was more effective to detect the changes than the vecto-electronistagmography.

**KEY-WORDS:** Parkinson's disease, vestibular function tests, electronystagmography. .

## INTRODUÇÃO

O equilíbrio corporal é a capacidade do ser humano de manter-se ereto ou executar movimentos de aceleração e rotação do corpo sem oscilação ou queda. A manutenção da postura é garantida pela interação sensório-motora<sup>1</sup> e a informação relevante, relacionada ao equilíbrio corporal, depende dos sistemas visual, somatossensorial e vestibular<sup>2</sup>.

A manutenção do equilíbrio do corpo no espaço é um fenômeno complexo, que depende de vários mecanismos. Com efeito, quando estamos imóveis ou nos locomovemos, mantemos nosso equilíbrio, a despeito do organismo estar sujeito às mais diversas velocidades e acelerações<sup>3</sup>.

Normalmente, o controle do equilíbrio se realiza "automaticamente", sem que requeira atenção consciente. Quando o automatismo do equilíbrio se rompe, é preciso realizar um intenso esforço consciente para tentar superar as sensações anormais e manter o controle do equilíbrio.

Desse modo, a perda da estabilidade, que favorece o desequilíbrio estrutural de todo corpo, faz com que o indivíduo perca parte da funcionalidade das atividades de vida diária (AVD's), ou seja, o mesmo irá apresentar dificuldades nas trocas posturais, que são a base para a realização das funções<sup>4</sup>.

As manifestações clínicas ocasionadas pelas vestibulopatias incluem: desequilíbrio, desvios na marcha, instabilidade no andar, sensação de flutuação, sensação rotatória e quedas<sup>1</sup>. Sendo assim, as alterações do equilíbrio podem ocorrer por alguma falha em um ou mais dos sistemas, levando o indivíduo a se queixar de desequilíbrio corporal. Estas queixas são extremamente freqüentes tendo, como principal sintoma, a tontura. Esta tontura pode ser relatada como única queixa ou estar acompanhada por outros sinais e sintomas. Essas

manifestações causam uma diminuição na qualidade de vida dos pacientes, trazendo prejuízos físicos e psicológicos <sup>5</sup>.

A etiologia das tonturas pode estar relacionada a diversas causas de origem vestibular ou não, como disfunções cérebro-vasculares, doenças metabólicas e vasculares, alterações cervicais, doenças neurológicas, hipotensão postural, uso de medicamentos, presbivertigem, entre outras. Estas múltiplas causas, associadas ao envelhecimento do sistema vestibular e dos demais sistemas do organismo, caracterizam a natureza multifatorial da tontura <sup>6</sup>.

A perda da estabilidade postural pode ocorrer devido a doenças que acontecem em diferentes órgãos ou tecidos, as quais irão influenciar na função normal e determinar as manifestações clínicas, evolução e prognóstico. As doenças acontecem por diversos motivos, podendo ser advindas de traumas, predisposição, fatores nutricionais, ambientais, genéticos ou até mesmo por causas desconhecidas ainda pela medicina <sup>7</sup>. As doenças, portanto, podem afetar o sistema nervoso central (SNC), o sistema nervoso periférico (SNP), e o sistema músculo-esquelético, prejudicando assim o equilíbrio e a postura do indivíduo <sup>8</sup>.

Dentre os acometimentos do SNC, encontra-se a doença de Parkinson (DP), que pode estar entre as múltiplas causas que ocasionam alterações no equilíbrio corporal, a qual é definida como uma afecção neurológica progressiva e caracterizada essencialmente por sintomas motores. As decorrentes alterações no controle motor tornam-se notáveis, resultando em tremor de repouso, rigidez, acinesia, alteração dos reflexos posturais e distúrbios do equilíbrio e marcha, dentre outros sintomas <sup>9</sup>. Uma população que aponta várias disfunções vestibulares são os parkinsonianos, que também podem desenvolver sintomas labirínticos por conta da sua farmacoterapia <sup>10</sup>.

Desta forma, tendo em vista a estreita relação entre DP e as alterações vestibulares e do equilíbrio corporal, justifica-se a realização deste estudo, que tem como objetivo avaliar o equilíbrio corporal de indivíduos parkinsonianos.

## MATERIAL E MÉTODO

O grupo de estudo foi formado pelos indivíduos com diagnóstico de DP, atendidos no setor de Neurologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), que concordaram em participar da pesquisa, após conhecimento da mesma, pelo termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto de pesquisa está registrado no comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), número 0200.0.243.000.07.

Todas as avaliações foram realizadas no Ambulatório de Otologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM/UFSM). Primeiramente fez-se um levantamento nos arquivos do setor de neurologia do HUSM, no período de 01/01/2007 até 31/05/2008, para verificar os pacientes com diagnóstico de DP.

Encontrou-se 18 pacientes com diagnóstico de DP; sendo que todos foram convidados a participar da pesquisa, porém apenas nove aceitaram. Com o intuito de aumentar o número de participantes na pesquisa, anúncios sobre o estudo, solicitando voluntários, foram publicados em jornal de grande circulação na cidade e na página eletrônica da UFSM. Desta forma, mais três pacientes voluntariaram-se para o estudo, totalizando doze.

Foram excluídos da pesquisa aqueles que apresentassem parkinsonismo secundário, outras alterações neurológicas ou mentais evidentes, amputação de algum membro, deficiência visual grave ou qualquer outra alteração que pudesse prejudicar a compreensão e realização das tarefas propostas. Utilizou-se também, como critério para exclusão, a presença de algum tipo de alteração de nariz e/ou garganta, ouvido e o uso de droga ou álcool.

O grupo de estudo foi avaliado em função do gênero, achados na avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, coordenação dos movimentos, posturografia dinâmica (PD) e exame vestibular. Não foram considerados a faixa etária, o tempo de instalação da doença e o tipo de tratamento.

Em decorrência, buscou-se pessoas saudáveis e sem queixas otoneurológicas a fim de formar o grupo controle, para comparar os resultados da posturografia dinâmica. O grupo controle foi formado pelo mesmo número de indivíduos, mesmo gênero e idades similares ao grupo de estudo.

Os procedimentos realizados foram inspeção otoscópica do meato auditivo externo, para verificar possível presença de excesso de cerúmen, que poderia interferir nos resultados dos exames. Caso fosse encontrado excesso de cerúmen, o paciente seria encaminhado ao médico otorrinolaringologista. Após a retirada de cerúmen, o paciente retornaria para a continuidade das avaliações.

Também foram realizadas avaliação do equilíbrio estático e dinâmico e coordenação dos movimentos através das provas descritas, segundo Ganança <sup>11</sup>, as quais primeiramente foram executadas com os olhos abertos e depois fechados, por 20 segundos cada situação. São elas: Prova da Marcha, Prova de Romberg, Romberg-Barré, Prova de Unterberger, Prova dos Braços Estendidos, Prova da Diadococinesia e Prova da Dismetria- index-joelho-nariz.

A posturografia dinâmica desenvolvida por Castagno <sup>12</sup>, *Foam-laser Dynamic Posturography* (FLP), ilustrada na figura 1, também foi utilizada para avaliação do equilíbrio e suas relações com os sistemas visual, proprioceptivo e vestibular <sup>13</sup>.

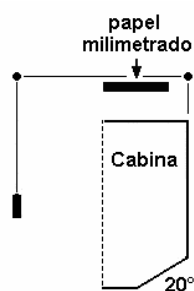


Figura 1- Foam-laser Dynamic Posturography

FONTE: adaptado de Castagno (1994)



A posturografia dinâmica consiste em uma técnica simples para a avaliação da organização sensorial. Os Testes de Organização Sensorial (TOS) I, II e III são executados sem a utilização de esponja entre os pés e o solo, e os testes IV, V e VI são executados com a utilização de esponja. A cabina move-se 20° graus manualmente para trás e para frente durante os TOS III e VI, e nos TOS II e V o indivíduo é avaliado com os olhos fechados (exclui-se a pista visual). Cada TOS tem a duração de vinte segundos e deve ser memorizado pelo avaliador o deslocamento máximo dos pontos que o laser apresentou no papel milimetrado no sentido ântero-posterior. Os deslocamentos devem ser incorporados às fórmulas para o cálculo da oscilação <sup>12</sup>.

Os valores de referência para a FLP em cada posição do TOS isoladamente e sua média final encontram-se descritos no quadro 01, conforme Castagno <sup>12</sup>, que realizou seu estudo com adultos jovens.

Posição	FLP
TOS I	90%
TOS II	83%
TOS III	82%
TOS IV	79%
TOS V	60%
TOS VI	54%
Média final	75%

Quadro 01 – Valores normais do TOS, quando realizado pelo FLP.

Outra maneira de realizar a análise sensorial através da FLP é demonstrar a capacidade do indivíduo em utilizar os sistemas somatossensorial (SOM), visual (VIS), vestibular (VEST) e o grau de preferência visual (PREF) para a manutenção do equilíbrio ortostático, considerando normais os valores maiores que 92% para SOM, 88% para VIS, 67% para VEST e 95% para PREF. O quadro 02 mostra as formas de avaliar o SOM, o VIS, o VEST e o PREF.

Nome	Razão
SOM	TOS II/TOS I
VIS	TOS IV/TOS I
VEST	TOS V/TOS I
PREF	TOS III + TOS VI/TOS II + TOS V

Quadro 02 – Análise sensorial da posturografia dinâmica.

Para a realização do exame vestibular, foi utilizado o Sistema Computadorizado de Vectoeletronistagmografia SCV 5.0, proposto por Castagno <sup>12</sup>. As provas realizadas com os pacientes desta pesquisa foram as seguintes, conforme indicado por Mor <sup>14</sup>: Calibração dos movimentos oculares (CAL), nistagmo espontâneo (NE), nistagmo semi-espontâneo (NSE) ou nistagmo direcional (ND), rastreo pendular (RP), nistagmo optocinético (NO), prova rotatória pendular decrescente (PRPD) e prova calórica.

Na avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e vectoeletronistagmografia, os resultados foram analisados de forma descritiva e colocados em quadros e tabelas.

Para verificar as possíveis diferenças entre o grupo de estudo e controle nas variáveis da posturografia dinâmica, utilizou-se o teste não-paramétrico de Kruskal-walis, no qual se

adotou nível de significância de 5%, ou seja,  $p < 0,05$ . Os valores estatisticamente significantes foram salientados utilizando-se um asterisco.

## RESULTADOS

Avaliou-se doze indivíduos, sendo sete (58,3%) do sexo masculino e cinco (41,7%) do sexo feminino. A faixa etária variou de 44 a 79 anos, média de 65,5 anos. O tempo de convivência com os sintomas variou de um a 20 anos. Quanto à idade dos pacientes na descoberta da DP, quatro indivíduos descobriram a doença na faixa etária de 40 a 50 anos, quatro dos 50 aos 60 anos, e quatro acima dos 60 anos.

No quadro 03, estão expostos os resultados obtidos nas provas de equilíbrio estático e dinâmico.

	Com alteração		Sem alteração		Não conseguiu realizar		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Marcha	8	66,6	2	16,7	2	16,7	12	100
Romberg	2	16,7	9	75,0	1	8,3	12	100
Romberg-Barré	11	91,7	0	0	1	8,3	12	100
Unterberger	10	83,3	0	0	2	16,7	12	100

QUADRO 03 – Resultados obtidos nas provas de Equilíbrio Estático e Dinâmico pelos pacientes com DP.

Os dois pacientes que não conseguiram realizar os testes de equilíbrio estático e dinâmico apresentavam dificuldade de locomoção. Um apresentava dificuldade de iniciar os movimentos e o outro utilizava cadeira de rodas, em função dos agravos da DP.

Dos oito (66,6%) pacientes com alteração na prova da marcha, todos cometeram desvios; já dos onze (91,7%) pacientes que apresentaram alteração na prova de Romberg-Barré, todos apresentaram queda. Dos dez (83,3%) pacientes com alteração na prova de Unterberger, sete realizaram avanço e três cometeram desvio.

O quadro 04 apresenta os resultados obtidos na prova de coordenação dos movimentos dos pacientes com DP.

	Com alteração		Sem Alteração		Total	
	n	%	n	%	n	%
Braços estendidos	8	66,7	4	33,3	12	100
Index-nariz	1	8,3	11	91,7	12	100
Diadococinesia	5	41,7	7	58,3	12	100

QUADRO 04- Resultados obtidos nas provas de coordenação dos movimentos dos pacientes com DP.

Dos oito (66,7%) pacientes com alteração na prova dos braços estendidos, seis cometeram abaixamento de ambos os braços e dois realizaram também desvio de ambos. Na index-nariz ocorreu a dismetria e, na diadococinesia, a alteração encontrada foi a disdiadococinesia.

Quanto aos resultados da vectoeletronistagmografia, os parkinsonianos não apresentaram alteração na calibração horizontal e vertical, o mesmo ocorrendo na pesquisa do

nistagmo espontâneo, no qual todos estavam ausentes; apenas dois pacientes apresentaram presença de nistagmo com os olhos fechados com valores da VACL= 5%/s, o que pode ser considerado normal. Também não apresentaram alteração na pesquisa do nistagmo semi-espontâneo e nistagmo optocinético.

Na pesquisa do rastreo pendular horizontal, dos doze pacientes avaliados, seis apresentaram traçado tipo I, três apresentaram rastreo tipo II e três foram do tipo III. Já na pesquisa do rastreo pendular vertical, quatro apresentaram traçado do tipo I, quatro do tipo II e quatro do tipo III.

O nistagmo per-rotatório apresentou nove casos de simetria e três casos de predomínio direcional.

Quanto à pesquisa do nistagmo pós-calórico, sete (58,5%) pacientes não apresentaram alteração e cinco (41,5%) apresentaram resultado alterado. A tabela 01 mostra os resultados do nistagmo pós-calórico dos pacientes com DP.

TABELA 01- Resultados da pesquisa do nistagmo pós-calórico.

Nistagmo pós- calórico	n	%
Normorreflexia	7	58,5
Predomínio direcional	2	16,6
Predomínio labiríntico	1	8,3
Hiperreflexia bilateral	1	8,3
Normorreflexia com presença de componente vertical superior	1	8,3
Total	12	100

Na conclusão do exame vectoeletronistagmográfico, 6 (50,0%) pacientes apresentaram exame alterado e seis (50,0%) obtiveram exame sem alteração, sendo que dos seis exames alterados, quatro foram de síndrome vestibular central e dois de síndrome vestibular periférica.

Na tabela 02 encontram-se os resultados obtidos na conclusão final da vectoeletronistagmografia dos pacientes com DP.

TABELA 02 - Resultados obtidos na conclusão final da vectoeletronistagmografia.

Vectoeletronistagmografia	n	%
Normal	6	50,0
Síndrome vestibular central irritativa	4	33,4
Síndrome vestibular periférica irritativa bilateral	1	8,3
Síndrome vestibular periférica deficitária	1	8,3
Total	12	100,0

Quanto aos resultados da posturografia dinâmica, do total de doze pacientes, onze realizaram este teste, pois uma paciente possuía limitação física, portanto não pôde realizar esta etapa.

No quadro 05, verificam-se os resultados da posturografia dinâmica do grupo de estudo (GE), de acordo com a variável sexo.

	Mínimo		Máximo		Média		Desvio padrão		p
	M	F	M	F	M	F	M	F	
TOS I	26,87	1,43	95,22	86,11	66,47	45,35	30,10	36,81	0,3447
TOS II	14,67	-43,75	73,34	76,87	55,89	23,54	38,63	56,23	0,4497
TOS III	-113,48	-91,11	66,66	48,43	17,67	5,52	60,04	64,87	0,5708
TOS IV	-42,27	-91,11	78,94	76,87	44,74	-2,06	68,03	90,42	0,2008
TOS V	-108,31	-95,54	64,50	29,36	1,57	-37,01	76,22	65,56	0,3938
TOS VI	-108,31	-95,64	66,13	17,27	-7,81	-44,34	70,54	57,52	0,5224
MÉDIA	-28,48	-67,79	65,14	46,57	34,81	-1,49	49,33	56,94	0,0881
SOM	74,98	-3046,10	217,72	100,00	106,81	-715,17	993,72	1554,65	0,3938
VIS	-95,45	-6343,70	115,31	120,11	54,61	-1588,07	2020,17	3174,09	0,6698
VEST	-396,87	-6343,66	84,75	47,14	-61,51	-1647,07	1992,54	3134,99	0,1356
PREF	53,73	27,10	152,14	135,11	91,87	66,55	41,23	47,26	0,2008

QUADRO 05- Resultados da posturografia dinâmica do grupo de estudo (GE), de acordo com a variável sexo.

O quadro 06 apresenta os resultados da posturografia dinâmica do grupo e estudo (GC) e do grupo controle (GC).

	Mínimo		Máximo		Média		Desvio padrão		p
	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	
TOS I	74,80	1,43	90,97	95,22	85,07	58,79	6,59	30,10	0,0451*
TOS II	45,92	-43,75	85,68	76,88	72,55	44,13	11,82	38,63	0,0180*
TOS III	58,12	-103,48	83,30	66,66	69,88	13,25	10,51	60,04	0,0003*
TOS IV	68,61	-91,11	86,65	78,94	76,77	26,01	5,53	68,03	0,0446*
TOS V	37,67	-108,31	77,77	64,50	59,24	-13,85	10,53	76,22	0,048*
TOS VI	37,67	-108,31	60,10	66,14	51,94	-22,42	5,87	70,54	0,0043*
MÉDIA	59,05	-67,79	75,23	65,14	69,24	20,29	5,99	49,33	0,0012*
SOM	50,50	-3046,10	94,73	217,72	85,63	-221,98	13,94	993,72	0,3597
VIS	83,64	-6343,70	100,00	120,11	90,45	-602,46	5,88	2020,17	0,2594
VEST	45,91	-6343,66	100,00	84,75	70,12	-695,73	14,48	1992,54	0,0289*
PREF	70,84	-27,10	134,13	152,14	93,85	81,74	15,14	41,23	0,2047

QUADRO 06 - Resultados dos valores mínimo, máximo, média e desvio padrão da posturografia dinâmica de acordo com o grupo de estudo (GE) e grupo controle (GC).

## DISCUSSÃO

No que se refere aos achados da prova da marcha (Quadro 3), oito pacientes (66,6%) mostraram alteração, sendo o desvio encontrado em todos os casos; na prova de Romberg, apenas dois (16,7%) pacientes apresentaram alteração; já na prova de Romberg- Barré, onze pacientes (91,7%) mostraram resultado alterado, sendo a queda em todos os casos, fato que



pode ser justificado pelo aumento da dificuldade desta prova em relação a de Romberg. Dos dez (83,3%) pacientes com alteração na prova de Unterberger, sete apresentaram avanço e três cometeram desvio. Estes achados concordam com o relato de Volpi & Navarro <sup>15</sup>, os quais realizaram um estudo de caso com o objetivo de aplicar a reabilitação vestibular em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna (VPPB), analisando o grau de melhora da aplicação deste tratamento em uma paciente com VPPB, sem nenhuma doença associada, e outra com DP associada. Dentre as avaliações, foi aplicado o teste do equilíbrio estático por meio das provas de Romberg e Romberg-Barré e teste do equilíbrio dinâmico por meio da prova de Babinski- Weil. Nos testes do equilíbrio, realizados inicialmente, a paciente com DP apresentou anteropulsão no teste de Romberg, lateropulsão para direita no Romberg-Barré e desvio da marcha para a direita no teste de Babinsky-Weil.

Nesta pesquisa, encontrou-se alteração nos testes de equilíbrio dinâmico dos pacientes com DP, o que corrobora outro estudo <sup>8</sup>, no qual avaliou-se quantitativamente o equilíbrio dinâmico de diferentes pacientes neurológicos, dentre eles, os com DP, por meio do desempenho no teste Get Up And Go (TGUG). Os pesquisadores não encontraram diferença estatisticamente significativa em relação ao equilíbrio dinâmico entre as diferentes doenças estudadas. Para eles, talvez isso possa ter ocorrido pela baixa amostragem, embora observaram que todos os participantes do estudo foram capazes de percorrer a distância de três metros mas, no entanto, não conseguiram realizar o percurso com um tempo igual ou menor a dez segundos, tempo estimado para um indivíduo saudável. Nos pacientes com DP, a média foi de 17 segundos. De acordo com os achados dos autores, permite-se dizer que o equilíbrio dinâmico está afetado em doenças neurológicas, podendo gerar dificuldade na realização de suas atividades de vida diária (AVD's) e atividade de vida prática (AVP's).

Quanto aos resultados obtidos nas provas de coordenação dos movimentos, oito (66,7%) pacientes apresentaram alteração na prova dos braços estendidos, sendo que seis

cometeram abaixamento de ambos os braços e dois realizaram também desvio de ambos. Apenas um (8,3%) teve alteração no teste de index-nariz, e cinco (41,7%) apresentaram disdiadococinesia. A DP se caracteriza por uma degeneração da substância negra e outros núcleos pigmentados do tronco cerebral. Como consequência, ocorre uma diminuição da dopamina cerebral, gerando, nos portadores de Parkinson, manifestações que se concentram num controle deficiente dos movimentos <sup>16</sup>. É importante salientar que estes são testes de importância complementar, pela possibilidade de oferecerem informações topodiagnósticas adicionais, no confronto com outros dados do exame da função vestibular, e nunca isoladamente <sup>17</sup>.

Quanto aos resultados da vectoeletronistagmografia, os parkinsonianos não apresentaram alteração na calibração horizontal e vertical, o mesmo ocorrendo na pesquisa do nistagmo espontâneo, no qual todos foram ausentes com olhos abertos; apenas dois pacientes apresentaram presença de nistagmo com os olhos fechados com valores da VACL= 5º/s, o que pode ser considerado normal. Também não apresentaram alteração na pesquisa do nistagmo semi-espontâneo e nistagmo optocinético.

Na pesquisa do rastreo pendular horizontal, dos doze pacientes avaliados, seis apresentaram traçado tipo I, três apresentaram rastreo tipo II e três mostraram do tipo III. Já na pesquisa do rastreo pendular vertical, quatro apresentaram traçado do tipo I, quatro do tipo II e quatro do tipo III.

O Nistagmo per-rotatório apresentou nove (75,0%) casos de simetria e três (25,0%) casos de predomínio direcional.

Quanto à pesquisa do nistagmo pós-calórico, sete (58,5%) pacientes apresentaram normorreflexia e cinco (41,5%) apresentaram resultado alterado, sendo dois (16,6%) casos de predomínio direcional, o predomínio labiríntico, a hiperreflexia bilateral e a normorreflexia com componente vertical superior em um (8,3%) caso cada. Percebe-se aqui, que as maiores

alterações encontradas foram na prova calórica. Os achados deste estudo concordam em parte com os relatos de Basseto et al.<sup>18</sup>, os quais encontraram alterações no exame vestibular dos parkinsonianos, que foram em grande parte na prova calórica, porém, com predomínio da hiporreflexia labiríntica bilateral.

Reichert et al.<sup>20</sup> desenvolveram um estudo com 36 pacientes portadores de DP e encontraram, com maior incidência, a hiporreflexia e arreflexia, seguidas pelo predomínio labiríntico e hiperreflexia. A presente pesquisa também difere, em parte, deste estudo, visto que não se encontrou a hiporreflexia e arreflexia como achado relevante, mas observou-se a ocorrência do predomínio labiríntico e hiperreflexia.

Na presente pesquisa encontrou-se seis pacientes (50,0%) sem alteração no exame vestibular e seis (50,0%) obtiveram exame alterado, sendo quatro (33,4%) de síndrome vestibular central, um (8,3%) caso de síndrome vestibular periférica irritativa bilateral, e um (8,3%) caso de síndrome vestibular periférica deficitária. Basseto et al.<sup>18</sup>, avaliando 30 pacientes com DP, observaram a ocorrência de nove casos de síndrome vestibular periférica deficitária bilateral; seis casos de síndrome vestibular periférica deficitária unilateral; seis casos de síndrome vestibular periférica irritativa unilateral; cinco casos de exame vestibular normal; dois casos de síndrome vestibular periférica irritativa bilateral; um caso de síndrome vestibular central irritativa bilateral e um caso de síndrome vestibular central deficitária bilateral.

Em outro estudo de Basseto et al.<sup>19</sup>, realizou-se uma pesquisa com objetivo de verificar a efetividade dos exercícios de reabilitação vestibular por meio de avaliação pré e pós-aplicação do questionário *Dizziness Handicap Inventory* - adaptação brasileira, em pacientes com DP. Os parkinsonianos foram submetidos, dentre outros procedimentos, à avaliação vestibular por meio da vectoeletronistagmografia. Com relação à avaliação da função vestibular, constataram alteração em todos os idosos (100,0%) com predomínio da

hiporreflexia labiríntica unilateral (37,5%) no grupo A (submetidos aos exercícios de Cawthorne e Cooksey) e bilateral (25,0%) no grupo B (submetidos aos exercícios de Herdman), seguida da hiperreflexia labiríntica (25,0%). Através disto, evidenciou-se no exame vestibular a frequência da síndrome vestibular periférica deficitária em ambos os grupos, em cinco pacientes (62,5%), dos 8 avaliados.

Quanto aos resultados da posturografia dinâmica do grupo de estudo (GE), de acordo com a variável gênero, verificou-se que não há diferença estatisticamente significativa em nenhuma das condições dos TOS e nem quanto a de utilizar os sistemas somatossensorial (SOM), visual (VIS), vestibular (VES) e o grau de preferência visual (PREF), para a manutenção do equilíbrio ortostático. Não há, na literatura consultada, relatos de que os homens ou as mulheres sofram, em maior ou menor proporção, as alterações relacionadas ao equilíbrio corporal na DP.

Quando comparado o grupo de estudo com o grupo controle, verificou-se diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) em todos os TOS, na média e na utilização do sistema vestibular (VEST), não se aplicando o mesmo para a utilização do sistema somatossensorial (SOM), visual (VIS) e o grau de preferência visual (PREF), para a manutenção do equilíbrio ortostático, indicando, desta forma, alterações do equilíbrio nos parkinsonianos, principalmente relacionadas à dificuldade destes pacientes em utilizar o sistema vestibular.

Durante a realização da PD, pudemos observar também a ocorrência de muitas quedas. Este achado corrobora os de diversos autores, os quais afirmam que as alterações do equilíbrio encontram-se presentes nos pacientes com DP. Boa parte dos pacientes parkinsonianos apresenta uma inadequada interação dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio corporal; sistema vestibular, visual e proprioceptivo; em consequência desta alteração, esses pacientes tendem a deslocar seu centro de gravidade para frente, sendo incapazes de realizar movimentos compensatórios para readquirir equilíbrio e, desta forma, caem facilmente <sup>21,22</sup>.

Counalt-Coubois et al.<sup>23</sup> atribuem as dificuldades no equilíbrio não somente às alterações motoras da doença. Segundo esses autores, o indivíduo com DP se encontra em conflito constante de processamento sensitivo central, pois entra em contato com informações visuais e somatossensoriais íntegras e com reações vestibulo-galvânicas exacerbadas.

Counalt-Coubois et al.<sup>23</sup> tiveram por objetivo avaliar o impacto da estimulação do núcleo subtalâmico bilateral no controle do equilíbrio na DP e determinar como o gânglio basal está relacionado às modificações sensoriomotoras e atua na organização neurosensorial do equilíbrio e programação postural motora. Os parkinsonianos foram avaliados, dentre outros procedimentos, pela posturografia estática e dinâmica, incluindo organização sensorial e adaptação do teste, imediatamente antes e 6 meses após a implantação bilateral dos eletrodos dentro do núcleo subtalâmico. Como resultado, os autores observaram que o teste estático mostrou uma melhora na precisão do controle postural e o teste dinâmico salientou o número reduzido de quedas e a habilidade dos pacientes de desenvolverem mais estratégias sensório-motoras, quando estimulados. O teste da organização sensorial mostrou uma melhora do equilíbrio e, desta forma, uma melhor resolução do conflito sensorial. Eles concluíram que a estimulação do núcleo subtalâmico bilateral permitiu uma redução na rigidez e, portanto, uma melhora na habilidade de usar a propriocepção muscular como uma informação confiável, resultando na supressão do conflito proprioceptivo.

Um dos responsáveis pelos distúrbios posturais é a rigidez muscular, que, comprometendo a musculatura do tronco, determina sérias alterações nestes sistemas. A alteração mais freqüente é o encurvamento e a projeção do corpo para a frente, denominado de propulsão. Destaca-se também o desvio posterior e a projeção do tronco para trás, denominada de retropulsão. A propulsão e a retropulsão são alterações da postura que podem determinar quedas para frente e para trás, respectivamente<sup>24</sup>.

Yarrow et al.<sup>25</sup> utilizaram a plataforma de pressão para avaliar 21 pacientes com Parkinson, que apresentavam tremor presente no ortostatismo, e, como o mesmo poderia estar influenciando na instabilidade postural e desequilíbrio, observaram que estes pacientes apresentaram alterações no equilíbrio e postura.

Abe et al.<sup>26</sup> desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de analisar o equilíbrio de pacientes com DP, grau leve e moderado, através da fotogrametria e verificaram uma maior média de oscilação anterior e posterior dos pacientes com grau leve em relação ao paciente grau moderado. Observaram, ainda, que a média de oscilação anterior dos pacientes de grau leve foi superior a média de oscilação posterior destes mesmos pacientes, fato não observado no paciente com grau de acometimento moderado.

A instabilidade postural nos doentes de Parkinson pode ser caracterizada como uma alteração no processamento dos estímulos sensoriais, especialmente dos sistemas proprioceptivo, vestibular e somático. Com a progressão da DP, existe perda dos reflexos posturais, que ocasionam episódios de queda e incapacidade em ficar em pé sem auxílio<sup>10</sup>.

Através dos estudos supracitados, observamos que os pacientes com DP podem desenvolver alterações no equilíbrio corporal, o que, neste estudo, pôde ser verificado pelos achados dos testes de equilíbrio estático e dinâmico, coordenação dos movimentos, vectoeletronistagmografia e, principalmente, através dos achados da posturografia dinâmica, indicando ser esta de grande utilidade no diagnóstico e investigação da DP<sup>27</sup>.

## CONCLUSÃO

Pacientes portadores de DP apresentam alteração do equilíbrio corporal. A posturografia dinâmica mostrou-se mais sensível para detectar as alterações de equilíbrio nos parkinsonianos do que a vectoeletronistagmografia. A vectoeletronistagmografia

computadorizada mostrou-se normal, na metade dos indivíduos do grupo de estudo, indicando que o labirinto e as vias vestibulo-oculomotoras estariam normais nestes indivíduos e que o distúrbio do equilíbrio por eles apresentado seria decorrente de disfunção em outras áreas do sistema nervoso central ou periférico.

## REFERÊNCIAS

1. Pedalini M.E, Bittar RSM. Reabilitação vestibular: uma proposta de trabalho. Pró- fono, v. 11, n. 1, p. 140-144, 1999.
2. Sanz EM, Guzman B, Cerverón CC, Baydal JM. Análisis de la interacción visuo-vestibular y la influencia visual en el control postural. Acta Otorrinolaringol , Esp. n. 55., p. 9-16, 2004.
3. Sanvito WL. Propedêutica Neurológica Básica. São Paulo, Atheneu, 2005, 172p.
4. Kendall FP, McCreary, EK, Provance PG. Músculos provas e funções. 4ª edição. São Paulo: Manole, 1995. 453p.
5. Ruwer SL. Estudo da posturografia dinâmica- “Foam-Laser”- em indivíduos normais com idades entre 14 e 60 anos. 2006. 87f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.
6. Ganança MM et al. Educação continuada em terapêutica otoneurológica: Xequemate nas tonturas: A VPPB em xequemate. Acta Awho, v. 16,p. 129-37, 1997.
7. Robbins C, Kumar C. Patologia . estrutural e funcional. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, 1268p.
8. Torriani C, Mota EPO, Gomes CS, Batista C., Costa MC, Vieira EM, Koreeda DI. Avaliação do equilíbrio dinâmico em diferentes pacientes neurológicos por meio do teste Get Up And Go. Revista neurociências, v.14, n.3, pg 135-139, jul/set/,2006.
9. Ferraz, HB, Borges V. Como diagnosticar e tratar: Doença de Parkinson. Rev. Bras. Med., v. 59, n. 4, p. 207-221, abril, 2002.
10. Melnick ME. Distúrbios dos gânglios da base: metabólicos, hereditários e genéticos em adultos. In: Umphred, D. A. Fisioterapia neurológica. 2nd. ed. São Paulo: Manole; 1994.
11. Ganança MM. et al. Exame labiríntico. In: Mangabeira Albernaz PL, Ganança MM. Vertigem. São Paulo: Moderna, 1976. p. 37-112
12. Castagno LA. A new method for sensory organization tests: the foam-laser dynamic posturography. Rev Bras Otorrinolaringol, v.60, n. 4, p. 287-96, 1994.

13. Rossi, AG, Vieira GR, Ruwer SL, Beuter CR, Bellé M, Sartori S. Reabilitação vestibular e posturografia dinâmica. Caderno didático de Fonoaudiologia. UFSM. Centro de Ciências da Saúde. Santa Maria, 2003.
14. Mor R, Fragoso M.; Taguchi CK, Figueiredo, JFFR. Vestibulometria & Fonoaudiologia: como realizar e interpretar. São Paulo: Lovise, 2001. 181 p.
15. Volpi FS, Navarro, FM. Um estudo de caso da reabilitação vestibular em pacientes idosos com VPPB e doença de Parkinson associada. Fisioterapia em movimento. Curitiba, v.19, n.2, p.83-90, abr-jun., 2006.
16. Thomé CR. A Doença de Parkinson: perspectivas sobre o tratamento fonoterápico. 1999. 48p. Monografia (Centro de especialização em fonoaudiologia clínica- CEFAC. Salvador-Bahia, 1999.
17. Rigon, R. Achados Otoneurológicos em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1. 2006. 51f. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em distúrbios da comunicação humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.
18. Basseto JM, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Klagenberg KF. Achados otoneurológicos em pacientes com doença de Parkinson. Rev Bras Otorrinolaringol, 74(3): 350-5, 2008.
19. Basseto JM, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Rosa, MRD. Reabilitação vestibular em idosos com Parkinson. Rev CEFAC, São Paulo, v.9, n.2, 269-81, abr-jun, 2007.
20. Reichert WH, Doolittle J, Mcdowell FH. Vestibular dysfunction in Parkinson disease. Neurol 1982;32:1133-8.
21. Cash MS. Neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Premier, 2000. 402p.
22. Zucco F. A reabilitação vestibular no idoso. Revista Fisio&Terapia, ano VII, n. 39, p.35-37, jan./jul, 2003.
23. Colnat-Coulbois S, Gauchard GC, Maillard L, Barroche G, Vespignani H, Auque J, Perrin PH P. Bilateral subthalamic nucleus stimulation improves balance control in Parkinson's disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry, v. 76, p. 780-7, 2005.
24. Reis T. Doença de Parkinson: pacientes, familiares e cuidadores. Porto Alegre: Palloti, 2004. 368p
25. Yarrow K, Brown P, Gresty MA, Bronstein, A.M. Force platform recordings in the diagnosis of primary orthostatic tremor. Gait And Posture, n.13, p. 27-34, 2001.
26. Abe PT, Vitorino DFM, Guimarães LHCT, Cereda RA, Milagre VLR. Análise do equilíbrio nos pacientes com doença de Parkinson grau leve e moderado através da fotogrametria. Revista neurociências, v.12, n.2- abr/jun 2002: 73-76.
27. Bittar RSM. Como a posturografia dinâmica pode nos ajudar nos casos de tontura. Arq. Int. Otorrinolaringol, São Paulo, v.11, n.3. p.330-333, 2007.



## **ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE OTORRINO-FONOAUDIOLOGIA  
AMBULATÓRIO DE FONOAUDIOLOGIA DO HUSM  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Através deste termo, solicitamos a sua colaboração para realizar uma pesquisa científica na área de Audiologia Clínica, linha de pesquisa em Equilíbrio. O trabalho será desenvolvido pela fonoaudióloga Franciele da Trindade Flores, CRFa 8954 – RS/P, com orientação da professora Dr<sup>a</sup> Angela Garcia Rossi, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O título inicial da pesquisa é “Avaliação do equilíbrio em indivíduos com doença de Parkinson”, cujo objetivo é avaliar o equilíbrio e a audição de indivíduos com doença de Parkinson. Esta pesquisa está registrada no comitê de ética e pesquisa da UFSM sob nº 0200.0.243.000.07.

Todas as avaliações serão realizadas no Ambulatório de Fonoaudiologia do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM).

Os participantes deste estudo irão realizar entrevista inicial, inspeção otoscópica (para verificar possível presença de excesso de cera no ouvido), avaliação da audição (que consiste nos exames de Audiometria Tonal Liminar, Limiar de Reconhecimento de Fala, Índice Percentual de Reconhecimento de Fala, realizados através de fones que emitem sons e palavras para que a pessoa perceba a presença desses estímulos e Medidas de Imatância Acústicas, utilizando-se para isso um pequeno tubo (sonda) de borracha que é colocada na orelha do paciente, com o objetivo de avaliar a mobilidade do tímpano. A avaliação do equilíbrio estático e dinâmico consta de provas em que o paciente terá que permanecer parado em pé e marchar, entre outras tarefas; e a avaliação funcional do equilíbrio através da posturografia dinâmica (que consiste em o paciente ficar em pé dentro de uma cabina, ora com olhos abertos, ora com olhos fechados, com e sem almofada abaixo dos pés); e a vectoeletronistagmografia computadorizada (através de estímulos visuais, labirínticos e prova calórica, onde é colocado em cada orelha do paciente água morna e fria, sendo que esta entra no ouvido, bate no tímpano e volta).

Os procedimentos realizados não oferecem, em princípio, riscos previstos à saúde dos voluntários participantes e terão, como benefício direto, estar recebendo uma avaliação do sistema vestibular e auditivo, sistemas estes responsáveis respectivamente pelo equilíbrio corporal e audição. Os benefícios de se testar o equilíbrio em indivíduos com doença de Parkinson estão em poder detectar a presença ou não de alguma alteração, e dessa forma, propor os encaminhamentos necessários, visto que diversos estudos mostram que o equilíbrio corporal pode estar afetado nessa população. Além disso, na doença de Parkinson, uma região do cérebro chamada gânglios da base está afetada, e alterações nessa região pode gerar problemas com o equilíbrio. Ainda, como benefício indireto, a pesquisa contribuirá cientificamente nesta área.

Os procedimentos adotados podem causar possíveis desconfortos, como sensação de tontura e/ou desequilíbrio durante as provas de equilíbrio estático e dinâmico, avaliação pela posturografia dinâmica e também durante o exame de vectoeletronistagmografia computadorizada. Os participantes terão acesso aos resultados do exame, em data a combinar, ao final da realização dos mesmos.

Se necessário, o paciente será orientado a buscar tratamento de acordo com a especialidade que necessitar.

Será mantido sigilo das informações referentes à identidade dos indivíduos avaliados, sendo o relato dos dados utilizados única e exclusivamente em eventos científicos da área ou áreas afins e publicações, respeitando, como já dito, a privacidade dos sujeitos da pesquisa. É permitido aos indivíduos desistirem da participação na pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo em seu tratamento ou continuação das avaliações que possa necessitar no serviço. A pesquisa não envolve nenhum tipo de custo por parte dos participantes e também não será remunerada.

Qualquer dúvida que os participantes tiverem sobre o andamento do projeto, poderá ser questionada a pesquisadora do mesmo, (Franciele da Trindade Flores), pessoalmente ou através do telefone (55) 9916-2537.

Eu.....certifico que, após a leitura deste documento e de outras explicações fornecidas pela mestrandia em distúrbios da comunicação humana do curso de fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria sobre os itens escritos anteriormente, livre e espontaneamente, sem qualquer forma de coação, estou de acordo com minha participação no estudo.

Santa Maria,.....de.....de 2008.

Nome:.....

Assinatura:.....

Número do RG:.....

---

Autora do Projeto

---

Orientadora do Projeto

---

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa - CEP-UFSM Av. Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria – 7º andar – Campus Universitário – 97105-900 – Santa Maria-RS - tel.: (55) 32209362 - email: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

**ANEXO B - Anamnese proposta por Lamônica et al. (2003).****DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:**

Nome \_\_\_\_\_  
 D.N. \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
 Profissão \_\_\_\_\_ Estado civil \_\_\_\_\_  
 Endereço \_\_\_\_\_  
 Composição familiar \_\_\_\_\_  
 Queixa \_\_\_\_\_

**DADOS DA EVOLUÇÃO DO PROBLEMA:**

Quando e como começou?

Acima de 60 anos ( ) 50 a 60 anos ( ) 40 a 50 anos ( ) Abaixo de 40 anos ( )

Lado comprometido:

Inicial ( ) direito ( ) esquerdo ( ) ambos

Atual ( ) direito ( ) esquerdo ( ) ambos

Quais os sintomas iniciais e atuais?

Iniciais	Atuais
Rigidez ( )	Rigidez ( )
Tremor ( ) D ( ) E ( )	Tremor ( ) D ( ) E ( )
Bradicinesia ( )	Bradicinesia ( )
Tremor em repouso ( )	Tremor em repouso ( )
Tremor na realiz. do mov. ( )	Tremor na realiz. do mov. ( )
Problemas com equilíbrio ( )	Problemas com equilíbrio ( )
Dific. no início dos mov. ( )	Dific. no início dos movim. ( )
Dific. realizar os mov. ( )	Dific. realizar os mov. ( )
Marcha festinante ( )	Marcha festinante ( )
Ativid. gestual diminuída ( )	Ativid. gestual diminuída ( )
Mímica facial alterada ( )	Mímica facial alterada ( )
Diminuição do piscar ( )	Diminuição do piscar ( )
Alteração na pele ( )	Alteração na pele ( )
Hipersudorese ( )	Hipersudorese ( )
Dific. Deglutição ( )	Dific. Deglutição ( )
Sialorréia ( )	Sialorréia ( )
Lacrimejamento ( )	Lacrimejamento ( )
Dific. falar ( )	Dific. falar ( )
Alterações vocais ( )	Alterações vocais ( )
Dificuld. para compreender ( )	Dificuld. para compreender ( )
Dificuldade para ouvir ( )	Dificuldade para ouvir ( )
Confusão Mental ( )	Confusão Mental ( )

Observação: \_\_\_\_\_

**INFORMAÇÕES MÉDICAS:**

Outros problemas de saúde:

Diabetes ( ) Problemas cardíacos ( ) Problema Respiratório ( ) Depressão

( ) Alteração da pressão arterial ( ) Problema Circulatório ( )

Outros: \_\_\_\_\_

Quais os medicamentos e dosagens? \_\_\_\_\_

Dados Familiares:

Quais as mudanças ocorridas na vida após a doença? Emocional?

\_\_\_\_\_

Obs: Tratamentos complementares? Quais? Há quanto tempo? Faz alguma atividade física? Qual? Frequência? \_\_\_\_\_

**ANEXO C - Anamnese proposta por Castagno (1994).**

<p>Sintomas relacionados à tontura</p> <p>1a. <input type="checkbox"/> Sensação oscilante</p> <p>1b. <input type="checkbox"/> Sensação de elevador</p> <p>1c. <input type="checkbox"/> Vertigem (objetos girando ao redor de si)</p> <p>1d. <input type="checkbox"/> Desvio na marcha. Qual direção?</p> <p>1e. <input type="checkbox"/> Amaurose (perda de visão) passageira</p> <p>1f. <input type="checkbox"/> Instabilidade</p> <p>1g. <input type="checkbox"/> Desmaios</p> <p>1h. <input type="checkbox"/> Tendência a cair. Qual direção?</p> <p>1i. <input type="checkbox"/> Sensação de cabeça flutuante</p> <p>1j. <input type="checkbox"/> Perda de equilíbrio ao caminhar</p>	<p>Sintomas associados à tontura</p> <p>2a. <input type="checkbox"/> Náuseas</p> <p>2b. <input type="checkbox"/> Sudorese</p> <p>2c. <input type="checkbox"/> Palidez</p> <p>2d. <input type="checkbox"/> Visão dupla</p> <p>2e. <input type="checkbox"/> Visão borrada</p> <p>2f. <input type="checkbox"/> Flutuação na audição</p> <p>2g. <input type="checkbox"/> Ruído nos ouvidos</p> <p>2h. <input type="checkbox"/> Perda de consciência</p> <p>2i. <input type="checkbox"/> Torpor</p> <p>2j. <input type="checkbox"/> Formigamento nas extremidades</p>
<p>Fatores desencadeantes</p> <p>3a. <input type="checkbox"/> Girar a cabeça</p> <p>3b. <input type="checkbox"/> Levantar rápido</p> <p>3c. <input type="checkbox"/> Movimentos rápidos</p> <p>3d. <input type="checkbox"/> Virar para os lados</p> <p>3e. <input type="checkbox"/> Olhar para os lados</p>	<p>Características dos episódios de tontura</p> <p>4a. <input type="checkbox"/> Há quanto tempo?</p> <p>4b. <input type="checkbox"/> Quantos episódios?</p> <p>4c. <input type="checkbox"/> Duração de cada episódio?</p> <p>4d. <input type="checkbox"/> Qual o tempo entre as crises?</p> <p>4e. <input type="checkbox"/> Último episódio?</p> <p>4f. <input type="checkbox"/> Tem algum “aviso” antes da crise?</p> <p>4g. <input type="checkbox"/> Ocorre em alguma hora do dia?</p> <p>4h. <input type="checkbox"/> Entre os episódios fica normal?</p>
<p>Manifestações auditivas</p> <p>5a. Diminuição da audição? <input type="checkbox"/> Ouvido direito <input type="checkbox"/> Ouvido esquerdo</p> <p>5b. Ruído nos ouvidos? <input type="checkbox"/> Ouvido direito <input type="checkbox"/> Ouvido esquerdo</p> <p>5c. Secreção nos ouvidos? <input type="checkbox"/> Ouvido direito <input type="checkbox"/> Ouvido esquerdo</p> <p>5d. Cirurgia nos ouvidos? <input type="checkbox"/> Ouvido direito <input type="checkbox"/> Ouvido esquerdo</p> <p>5e. O ruído muda quando sente as tonturas? <input type="checkbox"/> Ouvido direito <input type="checkbox"/> Ouvido esquerdo</p> <p>5f. Pressão nos ouvidos? <input type="checkbox"/> Ouvido direito <input type="checkbox"/> Ouvido esquerdo</p> <p>5g. Dor nos ouvidos?</p> <p>Obs: Exposição a ruído?</p>	
<p>Alterações sensoriais ou motoras</p> <p>6a. <input type="checkbox"/> Cegueira</p> <p>6b. <input type="checkbox"/> Alteração na gustação</p> <p>6c. <input type="checkbox"/> Transtornos no olfato</p> <p>6d. <input type="checkbox"/> Dificuldade para engolir</p> <p>6e. <input type="checkbox"/> Dificuldade para falar</p> <p>6f. <input type="checkbox"/> Adormecimento na face</p> <p>6g. <input type="checkbox"/> Debilidade nos braços e pernas</p>	<p>Pancada na cabeça?</p> <p>7a. Há quanto tempo?</p> <p>7b. <input type="checkbox"/> Perda de consciência</p> <p>7c. <input type="checkbox"/> Perda de audição</p> <p>7d. <input type="checkbox"/> Sangrou os ouvidos</p> <p>7e. <input type="checkbox"/> Fraturou o crânio</p>

<p>Enfermidades neuro- psíquicas</p> <p>8. <input type="checkbox"/> Neurológicas. Quais?</p> <p>9. <input type="checkbox"/> Psicológicas (nervos). Quais?</p>	<p>Afeções clínicas</p> <p>10. <input type="checkbox"/> Diabete</p> <p>11. <input type="checkbox"/> Asma</p> <p>12. <input type="checkbox"/> Alergia</p> <p>13. <input type="checkbox"/> Sinusite</p> <p>14. <input type="checkbox"/> Pressão alta</p> <p>15. <input type="checkbox"/> Problemas cardíacos</p> <p>16. <input type="checkbox"/> Doenças renais</p>
<p>Tóxicos</p> <p>17. <input type="checkbox"/> Álcool. Quanto?</p> <p>18. <input type="checkbox"/> Fumo. Quanto?</p> <p>19. <input type="checkbox"/> Antibióticos injetáveis</p> <p>20. <input type="checkbox"/> Barbitúricos</p> <p>21. <input type="checkbox"/> Tranqüilizantes</p> <p>22. <input type="checkbox"/> Hormônios</p> <p>Obs: Exposição a agrotóxicos?</p>	<p>Usou nas últimas 24 horas</p> <p>23. <input type="checkbox"/> Pílulas para dormir</p> <p>24. <input type="checkbox"/> Tranqüilizantes</p> <p>25. <input type="checkbox"/> Antialérgicos</p> <p>26. <input type="checkbox"/> Anticoncepcionais/ hormônios</p> <p>27. <input type="checkbox"/> Álcool</p>
<p>Zumbido no ouvido</p> <p>0. <input type="checkbox"/> Não</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Infreqüente</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Ocasional e conscientizado apenas com concentração</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Freqüente, apenas no silêncio</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Constante mas tolerável, só em ambientes silenciosos</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Constante, sempre consciente e mesmo em ambientes ruidosos</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Muito severo</p>	<p>Pressão no ouvido</p> <p>0. <input type="checkbox"/> Não</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Raramente</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Ocasional</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Freqüente</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Quase sempre</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Constante</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Severo</p>
<p>Desequilíbrio</p> <p>0. <input type="checkbox"/> Não</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Raramente</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Ocasional</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Freqüente</p> <p>4. <input type="checkbox"/> Quase sempre</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Quase sempre e severo</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Constante e incapacitante</p>	<p>Incapacidade social (Número de dias em que atividades profissionais/ sociais não foram possíveis devido à tontura)</p> <p>0. <input type="checkbox"/> Nenhum</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 1-2 dias/ano</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 3-5 dias/ano</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 6-14 dias/ano</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 3-4 semanas/ano</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Mais de 4 semanas/ano</p> <p>6. <input type="checkbox"/> Permanente, há meses</p>
<p>Crises de vertigem (sensação das coisas se movimentando ao seu redor)</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Não    2. <input type="checkbox"/> Sim</p> <p>Qual a freqüência?</p> <p>0. <input type="checkbox"/> 1x/ano</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 2x/ano</p>	<p>Qual a duração?</p> <p>0. <input type="checkbox"/> Menos de 10 min</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 30 min</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 1 hora</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 2-3 horas</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 4-6 horas</p> <p>5. <input type="checkbox"/> 6-12 horas</p>

2. <input type="checkbox"/> 4x/ano 3. <input type="checkbox"/> 6x/ano 4. <input type="checkbox"/> 1x/mês 5. <input type="checkbox"/> 2-3x/mês 6. <input type="checkbox"/> 3-4x/mês 7. <input type="checkbox"/> Diário	6. <input type="checkbox"/> 12-24 horas 7. <input type="checkbox"/> 24 horas
Observações:	