Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

2016

Alterações no equilíbrio funcional em pacientes com migrânea crônica e episódica

PGRDF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
REABILITAÇÃO E DESEMPENHO FUNCIONAL
FMRP-USP

Gabriela Ferreira Carvalho

Tese

GABRIELA FERREIRA CARVALHO

Alterações no equilíbrio funcional em pacientes com migrânea crônica e episódica

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
junto ao Departamento de Biomecânica,
Medicina e Reabilitação do Aparelho
Locomotor, para obtenção do título de Doutor
em Ciências pelo programa de pós-graduação em
Reabilitação e Desempenho Funcional.

Área de concentração: Fisioterapia

***Orientadora: Profa. Dra. Débora Bevilaqua
Grossi***

Versão corrigida. A versão original encontra-se
disponível tanto na Biblioteca da Unidade que aloja o
Programa, quanto na Biblioteca Digital de Teses e
Dissertações da USP (BDTD).

Ribeirão Preto

2016

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo da Publicação

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Carvalho, Gabriela Ferreira

Alterações no equilíbrio funcional em pacientes com migrânea crônica e episódica / Gabriela Ferreira Carvalho; Orientador Débora Bevilaqua Grossi. - Ribeirão Preto, 2016.

89p. il., 30cm.

Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo/USP – Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, Área de concentração: Fisioterapia.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: CARVALHO, Gabriela Ferreira

Título: **Alterações no equilíbrio funcional em pacientes com migrânea crônica e episódica.**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo junto ao Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor, Área de concentração: Fisioterapia. Para obtenção do título de Doutor em Ciências pelo programa de pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional.

Aprovado em: ____/____/____.

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

**Dedico esta tese aos meus pais,
Reconhecer o brilho nos olhos de vocês ao
acompanhar a minha caminhada é de
imensurável realização e felicidade.**

**Aos meus pacientes, pelo imenso privilégio de
poder fazer diferença em suas vidas; por dar
sentido e agregar experiências ímpares aos meus
dias.**

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha vida, pela minha saúde. Por acompanhar todos os meus passos e me conduzir em um caminho de muito aprendizado e crescimento, que espero que não tenha fim. Agradeço, pois ele cuidadosamente colocou obstáculos e dificuldades neste caminho, onde a transposição de cada um deles teve um papel fundamental para que o conjunto de acontecimentos fizesse sentido; afinal, um mar calmo nunca fez um bom marinheiro e em seus planos tudo possui uma razão. Agradeço por ele ter colocado na minha vida pessoas fantásticas, que neste período tiveram sempre uma palavra de incentivo, ensinamento, apoio, confiança e que me ajudaram a ver o lado bom das adversidades, mantendo de pé a minha fé, otimismo e persistência.

Tenho muito a agradecer meus pais, Antônio Carlos e Izilda. Obrigada pelo ensinamento de valores, pelas cobranças e incentivo, pela formação, que é parte de quem eu sou e de como eu me vejo. Obrigada pelo amor, demonstrado constantemente, porém de forma especial durante a minha ausência morando em Boston. Talvez eu não tenha dito, mas foi extremamente dolorida a falta que me fizeram. O sentimento completamente oposto foi sentido ao receber vocês lá. Obrigada pelos bons exemplos e pelo orgulho que demonstram por mim.

Querida orientadora-amiga-professora Débora, nenhuma palavra consegue descrever o quanto é maravilhoso trabalhar e conviver com a senhora e seu contagiante senso de humor. A motivação de cada passo ou de cada conhecimento construído está na ínfima tentativa de retribuir tudo que a senhora me ensinou e fez por mim. E não é somente o que ensinou, mas como ensinou: com amor, com ética, exigindo excelência e desamarrando nós, dando prioridade ao senso comum. A senhora é leve, divertida, competente e justa. A sua fé é uma fortaleza. Palavras são poucas para expressar o quanto eu te admiro e me inspiro na senhora.

Gostaria de agradecer a oportunidade de trabalhar um ano sob a orientação do Prof. Dr. Paolo Bonato no Spaulding Rehabilitation Hospital/Harvard Medical School em Boston. Em conjunto com sua equipe de excelência do *Motion Analysis Lab* vivi momentos de extrema aprendizagem e amadurecimento profissional/pessoal, lidando com experiências que nunca imaginei passar um dia. Considero este período de descobertas “*the time of my life*” e jamais esquecerei da contribuição de todos os colegas que sempre lembrarei com muito carinho: Gloria Vergara Diaz, Catherine Adans-Dester, Alessandra

Scarton, Gianluca Constante, Anne O'Brien, Jean-François Daneault, Noushin Golabchi, Ryan McIntosh, Sunghoon Ivan Lee, Edoardo Bonizzoni, José Garcia Vivas Miranda e Eric Farbara.

Queridos amigos do laboratório, Lidiane e Maria Cláudia: como é maravilhoso crescer junto com vocês e ter tido a oportunidade de partilhar tanto conhecimento, descobertas e viagens... Agradeço a todos do LAPOMH pela agradável convivência, pelas oportunidades de aprendizado: Jaqueline, Denise, Carina, Cesário, Gabriel, Marcelo, Thiele, Daiane, Marcela, Isadora, Izabela, Harumi, Mariana Benatto, Samuel, Marília, Ana Cristina, Diego, Amanda, Ramon. Obrigada minhas alunas de IC Flávia e Carolina por tanto aprendizado, em conjunto com as outras alunas do grupo de cefaleia: Gabriela, Ana Paula, Camila e Laís.

Agradeço toda a minha família pelo carinho e apoio ao longo dessa jornada. Minhas irmãs Carolina e Ana Luiza, meus avós Maria e Zulmiro.

Agradeço a todos os meus mestres, que sempre me incentivaram e instigaram a curiosidade e a vontade de ser um bom profissional: Profa Dra Fabíola Dach, Profa Dra Anamaria, Dr Marcelo Bigal, Prof Dr José Speciali, Profa Dra Thaís. Meu agradecimento aos meus queridos professores da UNIFRAN, que me formaram e me inspiram desde a graduação: Prof. Dr. José Alexandre Bachur, Profa Dra Cynthia Bachur, Profa Dra Renata Licursi, Profa Dra Ana Paula Borges. Agradeço ainda, os membros da banca julgadora pela disponibilidade e contribuições à esta tese.

Sou grata à minha vocação como Fisioterapeuta e à convicta realização que ela me proporciona. Sou imensamente grata aos meus pacientes, por me fazerem humana, por todos os ensinamentos e pela indescritível felicidade que me proporcionam a cada objetivo alcançado ou dor solucionada. Agradeço pela confiança e por cada sorriso. O verdadeiro sentido de desenvolver este trabalho vem do desejo em solucionar ou mesmo amenizar o seu sofrimento.

Agradeço aos os voluntários deste estudo, aos funcionários do Laboratório e do HCRP e do prédio da fisioterapia, que direta ou indiretamente proporcionaram condições e facilidades para que eu pudesse desenvolver este trabalho.

Obrigada meus queridos amigos que desde sempre vibram e acompanham as minhas conquistas com muito orgulho e me apoiam em todos os momentos difíceis: Luciana, Thaís, Alexandre, Mariana, Priscila, Marcelo, Josiana, Michele, Lívia, Cristiane, Maria Rita, Letícia, Maísa. Meus queridos amigos de Boston Sabrina, Aline, Beatriz,

Priscila, Tereza, Camila, Gisele, Cicero, Luan, além de tantos outros que passaram pelo meu caminho. Agradeço ao meu namorado Guilherme. A minha vida faz mais sentido e é muito mais feliz com vocês por perto!

Sou muito grata a todos os professores da UFSCar, que me acolheram com na Universidade como professora substituta com todo o carinho e respeito. Obrigada Profa Dra Mariana Vera pela parceria e tantas colaborações. Obrigada Profa Dra Stela Matiello e todo o LAFar pela acolhida maravilhosa. É muito bom trabalhar com vocês.

Agradeço a Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo no 2012/20046-2, pelo apoio financeiro e suporte, que viabilizaram a execução deste trabalho.

**"Evoluir é adquirir a consciência sobre o
que é essencialmente importante para você
se sentir pleno"**

(um cartão)

Resumo

CARVALHO GF. Alterações no equilíbrio funcional em pacientes com migrânea crônica e episódica. [tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 2016. 89f.

Estudos recentes verificaram a presença de distúrbios relacionados ao equilíbrio postural estático e agilidade em pacientes com migrânea com e sem aura, sugerindo uma dependência alterada nos sistemas sensoriais que controlam o equilíbrio. No entanto, não são conhecidas as alterações dinâmicas e funcionais, tampouco a influência da cronicidade sobre estes parâmetros. O objetivo deste estudo foi identificar as alterações de equilíbrio dinâmicas e funcionais em pacientes com migrânea crônica (MC), migrânea com aura (MA) e sem aura (M) e indivíduos controle (GC). Foram avaliados 35 indivíduos em cada grupo, triados do Ambulatório de Cefaleia e Algias Craniofaciais do HC-FMRP, por meio do teste modificado de integração sensorial do equilíbrio, limites de estabilidade, sentado para em pé, subida e descida do degrau, caminhada e caminhada tandem, realizados no equipamento Balance Master®. Além disso, os pacientes foram avaliados quanto ao relato de quedas e foram aplicados os questionários FES-1 e DHI. Os dados foram analisados por meio do teste exato de Fisher e ANCOVA no software SAS 9.2 com nível de significância de 5%. Os resultados deste estudo sugerem que pacientes com migrânea apresentam alterações de equilíbrio em todos os testes avaliados em comparação ao grupo controle ($p < 0,05$). Pacientes MA e MC apresentaram pior desempenho que o grupo M em duas condições do teste modificado de integração sensorial do equilíbrio. Além disso, o grupo MA e MC apresentaram maior relato de história quedas, número de quedas no último ano, maior incapacidade devido à tontura e preocupação com quedas superior comparado ao grupo M ($p < 0,001$). Pacientes com migrânea apresentam em geral um impacto funcional decorrente das alterações de equilíbrio, que é exacerbado na presença de aura e cronicidade. Futuros estudos com o objetivo de investigar aspectos clínicos e implementação de estratégias de avaliação e reabilitação da deterioração do controle postural podem ser benéficas para esta população.

Palavras-chave: Cefaleia, enxaqueca, equilíbrio, avaliação da incapacidade, reabilitação, fisioterapia.

Abstract

CARVALHO GF. Functional balance impairment in patients with episodic and chronic migraine. [thesis]. Ribeirão Preto: University of São Paulo, Ribeirão Preto Medical School, 2016. 89p.

Recent studies have demonstrated the presence of impairment of the static postural control and agility in patients with migraine with and without aura, suggesting an altered dependency of the sensorial systems accounted to control the corporal balance. However, neither the dynamic and functional changes nor the chronicity influence on the postural control of migraine patients have been investigated. The objective of this study was to identify the dynamic and functional changes in patients with chronic migraine (CM), migraine with aura (MA) and without aura (M) and controls (CG). It was assessed 35 patients in each group, screened from the Headache and Craniofacial Pain outpatient clinic from the HC-FMRP, through the tests: modified clinical test of sensory interaction in balance, limits of stability, sit to stand, step up and over, walk across and tandem walk, performed at the Balance Master System®. In addition, patients completed a questionnaire regarding the self-report of falls, FES and DHI. The data was contrasted using Fisher's exact test and ANCOVA in the SAS 9.2 and level of significance of 5%. Patients with migraine presented balance changes in all outcomes of all tests compared to controls ($p<0.05$). Patients with MA and CM exhibited greater history of falls, more falls during the prior year, greater handicap due dizziness, and concern about falls compared to M ($p<0.001$). This study suggests the presence of functional impact due balance changes in patients with migraine, which becomes worse due the presence of aura and chronicity. Future studies that investigate the clinical aspects and implement assessment and rehabilitation strategies regarding the postural control deterioration might benefit patients with migraine.

Keywords: Headache, migraine, balance, handicap assessment, rehabilitation, physical therapy.

Lista de Figuras

	Página
Figura 1. Divisão temporal de uma crise de migrânea	21
Figura 2. Plataforma Neurocom Balance Master System®	35
Figura 3. Teste modificado de integração sensorial do equilíbrio	36
Figura 4. Uso da espuma sobre a plataforma de força para aumentar a perturbação durante o teste	36
Figura 5. Representação da tela do teste Limites de Estabilidade no equipamento Balance Master System	38
Figura 6. Representação do deslocamento durante o teste de caminhada	39
Figura 7. Caminhada Tandem	40
Figura 8. Teste de subida e descida do degrau.	41
Figura 9. Teste sentado para em pé	42
Figura 10. Teste modificado de integração sensorial do equilíbrio	49
Figura 11. Níveis de autopercepção de incapacidade de acordo com as dimensões físicas, funcionais e emocionais do questionário DHI Brasileiro	62

Lista de Tabelas

	Página
Tabela 1. Critérios diagnósticos para a migrânea de acordo com a <i>International Classification of Headache Disorders – 3rd edition beta</i>	23
Tabela 2. Valores médios e desvio padrão das variáveis demográficas da amostra – média e IC 95%	48
Tabela 3. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças no teste modificado de integração sensorial do equilíbrio	50
Tabela 4. Tempo de Reação do teste Limites de Estabilidade (segundos) – média (IC 95%)	52
Tabela 5. Velocidade de movimento do teste Limites de Estabilidade (graus/segundo) – média (IC 95%)	53
Tabela 6. Excursão final no teste Limites de Estabilidade (% da máxima excursão estimada) – média (IC 95%)	54
Tabela 7. Excursão Máxima no teste Limites de Estabilidade (% da máxima excursão estimada) – média (IC 95%)	55
Tabela 8. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças no teste limites de estabilidade	56
Tabela 9. Média e IC95% nas variáveis dos testes de caminhada e caminhada tandem	57
Tabela 10. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças nos testes de caminhada e caminhada tandem.	58
Tabela 11. Média e IC95% nas variáveis do teste de subida e descida do degrau	59
Tabela 12. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças no teste subida e descida do degrau	60
Tabela 13. Média e IC95% nas variáveis do teste sentado para em pé	60

Tabela 14. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças no teste sentado para em pé.	61
Tabela 15. Média e desvio padrão da pontuação do DHI e prevalência de tontura dentro e fora das crises de migrânea	62
Tabela 16. Prevalência e número de quedas no último ano (média e DP), razão de prevalência de quedas e pontuação no questionário FES-I	64

Lista de abreviaturas e siglas

A	Direção anterior
ABC	<i>Activities-Specific Balance Confidence Scale</i>
AD	Direção anterior-direita
AE	Direção anterior-esquerda
CGRP	Peptídeo relacionado ao gene da calcitonina
Cm	Centímetros
D	Direção direita
DCA	Depressão cortical alastrante
DGI	<i>Dynamic Gait Index</i>
DHI	<i>Dizziness Handicap Inventory</i>
E	Direção esquerda
ES	Tamanho de Efeito (<i>Effect size</i>)
FES-I	Escala internacional de eficácia de quedas
GC	Grupo controle
ICHD-III	Terceira Classificação Internacional de Cefaleias (versão beta)
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
LOS	Limites de estabilidade
M	Grupo migrânea sem aura
MA	Grupo migrânea com aura
MC	Grupo migrânea crônica
OAest	Olhos abertos em superfície estável
OAinst	Olhos abertos em superfície instável
OFest	Olhos fechados em superfície estável
OFinst	Olhos fechados em superfície instável
P	Direção posterior
PD	Direção posterior-direita
PE	Direção posterior-esquerda
RP	Razão de prevalência
Seg.	Segundos
SP	Substância P
TUG	Timed Up and Go

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
1.1.1. MIGRÂNEA	20
1.1.2. EPIDEMIOLOGIA E IMPACTO	20
1.1.3. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS	20
1.1.4. FISIOPATOLOGIA DA MIGRÂNEA	24
1.1.5. ALTERAÇÕES NOS SISTEMAS SENSORIAIS RELACIONADOS AO CONTROLE POSTURAL EM PACIENTES COM MIGRÂNEA	26
1.1.6. AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO FUNCIONAL	27
1.1.7. AVALIAÇÃO DA TONTURA E QUEDAS	28
1.2. JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE	29
2. OBJETIVOS	31
2.1. OBJETIVOS PRIMÁRIOS	31
2.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	31
3. MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1. AMOSTRA	33
3.2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	34
3.3. BALANCE MASTER	34
3.4. PROTOCOLO DE TESTES SELECIONADOS	35
3.4.1. TESTE MODIFICADO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DO EQUILÍBRIO	35
3.4.2. LIMITES DE ESTABILIDADE	37
3.4.3. TESTE DE CAMINHADA	38
3.4.4. CAMINHADA TANDEM	39
3.4.5. TESTE DE SUBIDA E DESCIDA DO DEGRAU	40
3.4.6. TESTE SENTADO PARA EM PÉ	41
3.5. QUESTIONÁRIOS	42
3.5.1. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – IPAQ (VERSÃO CURTA)	42
3.5.2. DIZZINESS HANDICAP INVENTORY (DHI BRASILEIRO)	43
3.5.3. ESCALA INTERNACIONAL DE EFICÁCIA DE QUEDAS (FES-1 BRASIL)	43
3.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA	44
3.6.1. CÁLCULO AMOSTRAL	44
3.6.2. ANÁLISE DOS DADOS	45
4. RESULTADOS	47
4.1. AMOSTRA	47
4.2. TESTE MODIFICADO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DO EQUILÍBRIO	49
4.3. LIMITES DE ESTABILIDADE	51
4.4. TESTE DE CAMINHADA E CAMINHADA TANDEM	56
4.5. TESTE DE SUBIDA E DESCIDA DO DEGRAU	58
4.6. TESTE DE SENTADO PARA EM PÉ	60
4.7. TONTURA E DHI BRASILEIRO	61
4.8. QUEDAS E FES-I BRASIL	63

5. DISCUSSÃO	66
5.1. SUMÁRIO	66
5.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	67
5.3. LIMITAÇÕES E FORÇAS DO ESTUDO	70
6. CONCLUSÕES	73
6.1. CONCLUSÕES PRIMÁRIAS	73
6.2. CONCLUSÕES SECUNDÁRIAS	73
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
8. APÊNDICES	83
9. ANEXOS	85

1. Introdução

1.1 Revisão bibliográfica

1.1.1 Migrânea

1.1.2 Epidemiologia e impacto

1.1.3 Manifestações clínicas

1.1.4 Fisiopatologia da migrânea

1.1.5 Alterações nos sistemas sensoriais relacionados ao controle postural em pacientes com migrânea

1.1.6 Avaliação do equilíbrio funcional

1.1.7 Avaliação da tontura e quedas

1.2 Justificativa e hipótese

1. INTRODUÇÃO

A migrânea é uma doença neurológica caracterizada por cefaleia e sintomas associados.¹ Além da dor de cabeça de moderada a forte intensidade, o paciente pode apresentar alterações no controle postural.²⁻¹³ A comorbidade com a queixa de tontura é um fator comum nesta população,¹⁴⁻¹⁸ especialmente em pacientes que relatam a presença de aura migranosa.^{1,4}

Estudos prévios reportaram maior deslocamento do Centro de Pressão (CP) na plataforma de força em pacientes com migrânea comparados a indivíduos controles^{3-7,9,10,13} e em pacientes com outros tipos de cefaleias.⁸ Pacientes com migrânea com aura demonstram uma maior oscilação comparados ao migranosos sem aura.⁴

A etiologia das alterações do controle postural nestes pacientes ainda é desconhecida, mas pode estar relacionada à presença de microisquemias no território das artérias vértebro-basilares, especialmente incidindo sobre o cerebelo,¹⁹⁻²¹ tronco encefálico e ouvido interno.^{22,23} Associada ou decorrente desta condição, pode ser observado ainda anomalias no funcionamento do sistema otoneurológico em pacientes com migrânea.^{7,13,24,25} As disfunções otoneurológicas são mais severas nos migranosos com aura⁷ e está estabelecida uma correlação positiva entre a frequência de crises e presença de aura com a quantidade de lesões isquêmicas na região do cerebelo.^{19-21,26-28}

No entanto, a repercussão funcional destas alterações, tampouco a influência de diferentes tipos de migrânea no controle postural ainda é desconhecido. Assim, este estudo visou explorar estes aspectos em pacientes com diferentes subtipos de migrânea e indivíduos sem dor de cabeça.

1.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1.1. MIGRÂNEA

A migrânea é uma cefaleia primária de manifestação episódica, caracterizada por uma combinação de alterações neurológicas, gastrointestinais e autonômicas.^{29,30} É considerada uma doença neurovascular, com alterações vasculares secundárias a uma ativação neuronal excessiva, causada por uma disfunção primária cerebral.³⁰ A hiperexcitabilidade do sistema nervoso central presente em pacientes com migrânea é determinado geneticamente e influenciado por fatores ambientais.³¹

1.1.2. EPIDEMIOLOGIA E IMPACTO

A migrânea é considerada a segunda cefaleia primária mais predominante, com prevalência populacional de 12%, sendo mais prevalente no sexo feminino (17 a 20%) comparado ao masculino (4 a 6%).³²⁻³⁴ O pico de prevalência da migrânea gira em torno dos anos produtivos de idade, de 22 aos 55 anos,³⁴ e apresenta prévio início no sexo masculino em relação ao feminino. Além disso, a migrânea com aura se inicia em indivíduos mais jovens comparada à migrânea sem aura.³³

Devido à sua prevalência na idade produtiva, a migrânea provoca impacto significativo na economia e no bem-estar social devido à grande incapacidade gerada pela dor.³⁵ Cerca de 92% das mulheres e 89% dos homens com migrânea apresentam severa incapacidade ou precisam de repouso no leito, reduzindo significativamente a qualidade de vida.³³ Por isso, a migrânea ocupa a sexta posição dentre as doenças crônicas com maior número de anos vividos com incapacidade de acordo com a *Global Burden of Disease Survey*,³⁶ gerando despesas anuais aos serviços de saúde no Brasil ao redor de R\$ 144 mil reais/ano.³⁷

1.1.3. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

As migrânea é considerada uma síndrome que pode variar em relação a duração, intensidade, frequência e presença de sintomas associados.³⁸

Estes pacientes apresentam um aumento da excitabilidade cortical comparados a indivíduos sem cefaleia, respondendo facilmente a estímulos extrínsecos e intrínsecos, mesmo no período intercrise. Apresentam sensibilidade aumentada à luz, ao som, movimento, cheiro e outros estímulos sensoriais.³⁹

Em 75,9% dos pacientes, a resposta a estes estímulos desencadeia uma crise migranosa. Os principais fatores desencadeantes, denominados *triggers*, descritos pelos pacientes são: alterações emocionais (estresse), alterações hormonais na mulher (período menstrual), jejum prolongado, mudanças climáticas, distúrbios do sono, perfumes ou odores, dor cervical, luminosidade, bebidas alcoólicas, fumaça, tipos específicos de alimentos e atividade física excessiva.^{38,39}

Uma crise de migrânea é didaticamente dividida em quatro fases temporais que podem se sobrepor ou mesmo estar ausentes: sintomas premonitórios (pródromo), aura, a fase de dor e o período de resolução da crise (pós-dromo) (Figura 1).

Figura 1. Divisão temporal de uma crise de migrânea.

A. *Pródromo*

Cerca de 72% dos migranosos apresentam sintomas físicos e/ou cognitivos predizendo o aparecimento de uma crise,^{40,41} que são relatados de horas até dias antes de um episódio migranoso.³⁸ Dentre os sintomas mais comuns se encontram alterações do humor, distúrbios do sistema digestório e mudanças de apetite, dificuldade de concentração, irritabilidade, fadiga, rigidez cervical, bocejos repetidos e alterações no sono.^{1,38,41} Mesmo pacientes com alto nível de instrução podem apresentar dificuldade em reconhecer tais sintomas.³⁸

B. Aura

Cerca de 25% dos portadores de migrânea apresentam sintomas neurológicos focais transitórios e completamente reversíveis, chamados de aura.⁴² A aura pode anteceder a fase de dor, acompanhá-la ou surgir como manifestação isolada da crise, com duração obrigatória de 5 a 60 minutos.³⁸

A mesma pode se manifestar como alucinações visuais, vertigem, parestesias, paresias ou disfasias. Os pacientes que não apresentam este sintoma são diagnosticados com migrânea sem aura. A aura é dividida em três subtipos de acordo com os sintomas referidos pelo paciente: migrânea com aura típica, migrânea basilar e migrânea hemiplégica.¹

A migrânea com aura típica inclui as seguintes categorias de aura:

- Aura típica visual – presente em cerca de 90% dos pacientes com aura e consiste na presença de alucinações visuais, pontos de luminosidade intermitentes, escotomas, pequenas manchas no campo visual, flashes, pontos cegos centrais ou paracentrais, hemianopsias, espectros de fortificação, macro e micropsias (mudanças de cor e forma dos objetos);
- Aura típica sensitiva – é caracterizada pela presença de formigamento e/ou dormência que usualmente atinge a região da mão, face e língua;
- Aura típica disfásica – estão presentes disfasias e distúrbios de linguagem.¹

A aura hemiplégica inclui alterações motoras como hemiparesia somados ao sintomas de uma aura típica. Por apresentar sintomas motores, este tipo de aura é considerado um subtipo caracterizado por diferenças genéticas e fisiopatológicas em relação a pacientes com aura típica. A aura do tipo basilar se caracteriza por presença de disartria, vertigem, zumbido, diplopia, ataxia ou diminuição no nível de consciência.¹

C. Fase de dor e sintomas acompanhantes

A cefaleia da migrânea é classicamente descrita como pulsátil, unilateral, de intensidade moderada a forte e geralmente é agravada por esforço físico rotineiro. A dor pode durar de 4 a 72 horas (habitualmente menos de 24 horas) e as localizações mais comuns são frontal e temporal. Entre os sintomas acompanhantes predominam náuseas, vômitos, fotofobia

e fonofobia.^{1,38} Algumas destas características podem estar ausentes e o diagnóstico da migrânea é realizado de acordo com a Classificação Internacional de Cefaleias (Tabela 1).¹

Tabela 1. Critérios diagnósticos para a migrânea de acordo com a *International Classification of Headache Disorders – 3rd edition beta*.¹

A. Pelo menos 5 crises preenchendo os critérios de B a D:
B. Crises de cefaleia com duração de 4 a 72 horas (sem tratamento ou com tratamento ineficaz)
C. Cefaleia com pelo menos duas das quatro características abaixo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Localização unilateral 2. Caráter pulsátil 3. Dor de intensidade moderada a forte 4. Dor exacerbada por ou levando o indivíduo a evitar atividades físicas rotineira (ex. caminhar, subir escadas)
D. Durante a cefaleia, pelo menos um dos seguintes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Náusea e/ou vômitos 2. Fotofobia e fonofobia
E. Não atribuída a outro transtorno

Além dos sintomas acompanhantes já citados, conforme a cefaleia progride, podem estar presentes outras alterações que não são consideradas critérios para o diagnóstico da migrânea, mas também são decorrentes da excessiva ativação cortical. Estes podem ser de origem autonômica (congestão nasal, rinorréia, lacrimejamento, ptose palpebral, bocejos, poliúria, diarreia), emocional (depressão e irritabilidade), cognitiva (déficit de atenção, afasia, amnésia transitória, desorientação temporo-espacial) e/ou sensorial (além da foto e fonofobia podem estar presentes quadros de hipersensibilidade muscular, alodinia cutânea e osmofobia).^{43,44}

A migrânea é comumente classificada de acordo com a presença de aura e também de acordo com a frequência das crises. Quando o paciente apresenta uma frequência de dor igual ou superior a 15 dias dentro de um mês, é diagnosticado com crônica.^{1,45} A cronicidade da migrânea está relacionada à outras comorbidades dolorosas e emocionais, sendo considerada altamente incapacitante e de difícil manejo. Além disso, pacientes com migrânea crônica comumente apresentam uma associação com abuso de medicamentos – fator relacionado com o aumento da frequência de crises e agravamento da migrânea.⁴⁵⁻⁴⁷ A cronificação da migrânea está relacionada à mudanças no processamento e nos limiares de ativação da dor.⁴²

D. Pós-dromo

Após o período da cefaleia, cerca de 68% dos pacientes com migrânea apresentam alguns sintomas associados com a resolução da crise. Eles frequentemente se sentem cansados, letárgicos, irritados ou apáticos, com alterações no humor e na capacidade de concentração, que podem permanecer durante dias. Alguns atipicamente relatam euforia e disposição e outros, depressão, anorexia, tontura e mal-estar.^{29,48}

1.1.4. FISIOPATOLOGIA DA MIGRÂNEA

Devido à grande associação de diversos sintomas, a migrânea não é mais vista como só uma cefaleia, mas sim como uma disfunção neurológica complexa, que afeta múltiplas regiões corticais, subcorticais e estruturas do tronco cerebral que regulam as funções autonômicas, afetivas, cognitivas e sensoriais.⁴⁴ Esta disfunção encefálica na regulação do tráfego sensorial resulta em um estado de susceptibilidade à crises, que dentre vários sintomas, pode incluir a cefaleia.^{42,49}

As crises de migrânea se iniciam no sistema nervoso central, em áreas do cérebro capazes de gerar os sintomas neurológicos clássicos do pródromo e aura, enquanto que a fase de cefaleia se inicia com consequente ativação dos nociceptores da meninge na origem do sistema trigeminovascular.⁵⁰

O pródromo está relacionado a distúrbios na atividade neuronal nas regiões do córtex, diencéfalo e/ou estruturas no tronco cerebral, secundários à uma hipersensibilidade dopaminérgica.^{50,51}

Já a aura é causada por uma onda de despolarização cortical, denominada Depressão Cortical Alastrante de Leão (DCA), que se caracteriza por uma depressão da atividade elétrica cortical que se propaga pelo córtex em uma velocidade de 3 a 4 mm/min.^{1,52,53} O funcionamento neuronal anormal nesta fase causa um decréscimo da demanda metabólica com uma consequente redução transitória do fluxo sanguíneo cerebral.⁴²

A DCA ativa o sistema trigeminovascular nos vasos sanguíneos periféricos e no núcleo trigeminal, no tronco cerebral. Alguns autores acreditam que a DCA também pode estar presente em migranosos sem aura, se manifestando de forma subclínica.^{42,49}

A ativação do sistema trigeminovascular desencadeia uma liberação dos neurotransmissores CGRP e SP (peptídeo relacionado ao gene da calcitonina e substância P)

no espaço perivascular das meninges, que interagem com outras substâncias liberadas pelo próprio vaso e por fibras nervosas simpáticas e parassimpáticas, provocando vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular com consequente extravasamento de plasma. Este processo, chamado de inflamação neurogênica, é difundido por meio das redes perivasculares devido a excitação do sistema trigeminal. A estimulação das aferências nociceptivas trigeminais geram estímulos algógenos que serão levados ao gânglio trigeminal, ao tálamo e finalmente ao córtex, originando a percepção de dor.^{29,40,42,49}

Os sintomas de fotofobia são desencadeados por uma alteração da resposta ao estímulo visual decorrente do bombardeamento de sinais nociceptivos pela via trigeminovascular na convergência com o córtex visual, que está hiperexcitado em migranosos.⁵⁰ Já a fonofobia pode ser decorrente de uma desinibição no tronco cerebral mediado por um estado de hipofunção serotoninérgica causando uma falha no processamento do *input* acústico.⁵⁴ Os sintomas de náusea e vômitos são desencadeados por uma disfunção autonômica na região cinzenta periarquedutal do quarto ventrículo.⁵⁵

As alterações presentes na fase do pós-dromo ainda não estão bem elucidadas. As mesmas podem estar relacionadas à ativação persistente de estruturas do tronco cerebral envolvidas na fase de pró-dromo ou podem ser causadas por mecanismos neurais completamente diferentes.⁴⁸

As alterações hemodinâmicas presentes na crise de migrânea são mais evidentes na presença de aura, onde há uma vasoconstrição dos vasos sanguíneos cerebrais mais definida.⁴²

Em consequência as alterações vasculares são verificadas regiões de micro isquemias em migranosos, especialmente naqueles com aura, no território das artérias vértebro-basilares com maior comprometimento do cerebelo.¹⁹⁻²¹ Além do cerebelo, o tronco encefálico e o sistema vestibular também podem ser atingidos pela isquemia.²²

Acredita-se que a migrânea com aura pode ser responsável por anormalidades na substância branca cerebral, por hipoperfusão e infartos cerebelares, além de alterações cocleovestibulares.^{21,22,56} É possível ainda, que a depressão alastrante, presente na crise de aura, possa produzir sintomas vestibulares.⁵⁷

A repetição sucessiva destes mecanismos relacionados a inflamação neurogênica podem resultar em desarranjo irreversível do sistema nervoso periférico e central,¹³ com permanente disfunção do tronco cerebral, cerebelo^{28,58} e alterações nas vias centrais vestibulares.^{3,6,8,59}

Além disso, as alterações locais durante as crises, como ativação neuronal excessiva, inflamação neurogênica e liberação de neuropeptídeos e citocinas podem causar diretamente danos nos tecidos cerebrais de migranosos.⁶⁰

Alguns fatores podem influenciar a presença destas alterações. Estudos de imagem relacionam o aumento da frequência de crises com a maior incidência de lesões isquêmicas, encontradas especialmente no cerebelo.^{21,26-28} Portanto além da presença da aura, a cronicidade pode ser fator agravante para presença de alterações isquêmicas.

1.1.5. ALTERAÇÕES NOS SISTEMAS SENSORIAIS RELACIONADOS AO CONTROLE POSTURAL EM PACIENTES COM MIGRÂNEA

Em associação à migrânea, é verificada alta prevalência dos sintomas de vertigem e tontura, sensibilidade ao movimento^{14-16,61,62} e alterações no equilíbrio postural tanto estático quanto dinâmico.^{3,8,11-15,63}

Cerca de 38% dos pacientes com migrânea relatam também a presença de sintomas de tontura e vertigem.⁶⁴ Além disso, 58% dos migranosos apresentam evidências de disfunção vestibular, distúrbios vestibulo-cerebelares e oculomotores, baseados em avaliações laboratoriais otoneurológicas,^{13,24,25,28} que podem estar presentes independentemente da queixa de tontura.^{59,65} Celebisoy et al⁵ e Teggi et al¹³ demonstraram um déficit no controle postural de pacientes com migrânea em comparação à migrânea associada à queixa de vertigem, descrita por alguns autores como migrânea vestibular. No entanto, o mesmo não foi evidenciado por Furman et al,⁶ Panichi et al¹⁰ ou Ongun et al,⁹ sugerindo que a disfunção vestibulo-cerebelar muitas vezes pode estar presente sem nenhum sintoma clínico relatado pelo paciente.

A prevalência de tontura é maior em pacientes com aura⁴ e assim como as alterações otoneurológicas, tendem a ser mais severas nestes pacientes quando avaliadas por meio da eletronistagmografia, vídeo-oculografia e prova calórica.⁷

Estudos utilizando a posturografia como método de avaliação demonstraram alterações no controle postural semi-estático em migranosos,^{3,5-13} associada à redução dos limites de estabilidade,^{2,3} e diminuição na velocidade da marcha e marcha tandem.^{2-4,66} Além disso, foram verificados aumento no tempo de execução do teste *Timed Up and Go* (TUG).⁴ Algumas destas alterações parecem progredir com o tempo² e são influenciadas pela presença da aura.⁴

A presença de maior oscilação postural diante de estímulos realizados por meio da estimulação galvânica e estimulação optocinética em indivíduos com migrânea evidenciaram que estes pacientes apresentam distúrbios de origem central;^{3,11} e sugerem que as alterações do sistema vestibular não são compensadas com a utilização da visão.^{12,13} Isso pode estar relacionado a um quadro de alteração na dependência dos sistemas sensoriais que controlam o equilíbrio.¹²

Ishizaki et al, compararam através da estabilometria indivíduos com migrânea, cefaleia do tipo tensional e controles. Os dados revelaram maior oscilação postural com os olhos fechados em migrânicos comparados aos controles. Os pacientes com dor de cabeça do tipo tensional não apresentaram diferenças em relação ao controle, sugerindo que a maior oscilação postural seja uma característica da migrânea.⁸

Por sua vez, a presença de hipermetria e movimentos balísticos durante uma tarefa de alcance em pacientes com migrânea com e sem aura indicam a presença de anormalidades no funcionamento do cerebelo.⁵⁸

A lesões microisquêmicas em migrânicos descritas anteriormente podem acarretar consequências clínicas e funcionais.⁶⁸⁻⁷¹ No entanto, não existe evidência de relação etiológica entre as lesões e as alterações clínicas descritas nesta seção.

1.1.6. AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO FUNCIONAL

Os estudos que avaliaram o equilíbrio em pacientes com migrânea demonstraram anormalidades que são referidas em sua maioria como subclínicas ou assintomáticas;^{2,3,6-8,11} ou seja, ainda não é elucidado se as alterações do controle postural encontradas em migrânicos apresentam algum impacto funcional.

Assim, o uso de ferramentas que permitam a quantificação da performance durante a execução de atividades funcionais pode ser aplicada na avaliação de pacientes com migrânea. Atuais técnicas têm sido desenvolvidas para mensurar os amplos aspectos relacionados ao controle do equilíbrio corporal, entre eles o equipamento Balance Master (NeuroCom®). Este sistema permite a mensuração de vários desfechos relacionados ao equilíbrio estático, dinâmico e ao controle motor durante atividades funcionais em indivíduos assintomáticos⁷²⁻⁷⁵ e portadores de doenças específicas.⁷⁶⁻⁷⁸

O equipamento quantifica variáveis relacionadas ao equilíbrio com alta confiabilidade,⁷⁹ tendo sido considerado padrão ouro para a validação de uma escala clínica

de avaliação do equilíbrio e marcha.⁸⁰ Além disso é possível realizar a reabilitação do controle motor e dos sistemas sensoriais do equilíbrio por meio de exercícios disponíveis associados a um feedback visual.⁸¹

Assim, movimentos dinâmicos como subir e descer degraus, transferências de sentado para em pé, marcha e outras diversas atividades funcionais podem ser avaliadas com precisão e de maneira quantitativa por meio do Balance Master[®].

1.1.7. AVALIAÇÃO DA TONTURA E QUEDAS

De acordo com o comitê para formulação de uma classificação de disfunções vestibulares,⁸² os sintomas vestibulares podem ser classificados em três grandes grupos:

- Tontura: definida como uma falsa percepção de movimento ou desorientação espacial;
- Vertigem: sensação de auto-movimento quando nenhum auto-movimento está ocorrendo, com sensação rotatória;
- Instabilidade ou sintomas posturais: sensação de desequilíbrio enquanto sentado, em pé ou andando, sem alguma preferência direcional.

Além de importante a adequada diferenciação de acordo com a sintomatologia, é necessário também conhecer o impacto dos sintomas vestibulares na vida diária. O questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) avalia a autopercepção dos efeitos incapacitantes provocados pela tontura, demonstrando a interferência psicológica no quadro clínico e no sofrimento destes pacientes, avaliando também os prejuízos funcionais relacionados a este sintoma.

Tanto as alterações vestibulares quanto as anormalidades do controle postural são preditores para incapacidade e presença de quedas e quedas recorrentes.⁸³⁻⁸⁵

Queda é definida pela Organização Mundial de Saúde como “evento que resulta em uma pessoa a ir inadvertidamente ao solo ou em algum nível inferior, excluindo mudanças de posição intencionais para se apoiar em móveis, paredes ou outros objetos”.⁸⁶

A queda é considerada um problema relevante em idosos pois ocupa a segunda posição como causa de mortalidade e morbidade decorrente de causas externas.⁸⁷ Idosos apresentam alta susceptibilidade à lesões decorrentes da queda, acarretando em redução da mobilidade, autoconfiança e qualidade de vida, contribuindo para deterioração do controle postural e risco de recorrência de quedas.⁸⁸

Outro fator que contribui para a recorrência de quedas é a presença do medo de cair. O medo de cair tem como consequência a restrição de atividades, ansiedade e também redução da qualidade de vida, acarretando em declínio funcional.⁸⁹ Este pode ser avaliado por meio da Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I Brasil) que é uma escala que mensura o nível de confiança ao realizar uma série de atividades de vida diária sem cair. Este questionário se correlaciona com medidas de marcha e equilíbrio, predizendo quedas futuras e declínio funcional.⁹⁰

1.2. JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE

Apesar da maior prevalência de alterações do sistema vestibular e anormalidades no sistema de controle postural, não está estabelecido se pacientes com migrânea apresentam algum prejuízo em atividades funcionais, como subir e descer degraus ou transferências de sentado para em pé. Além disso, é desconhecida a prevalência de quedas, presença de preocupação com quedas ou o impacto gerado pela presença da tontura nesta população. Os efeitos da aura ou cronicidade sobre os parâmetros relacionados ao equilíbrio dinâmico de migranosos e variáveis relacionadas às quedas também é desconhecido.

A partir das evidências de que a migrânea com aura e a cronicidade ocasionam alterações nos sistemas de controle do equilíbrio (diante do maior dano observado por estes parâmetros no SNC), a hipótese do trabalho é que estes indivíduos apresentam mais distúrbios de locomoção e alterações funcionais em relação aos migranosos sem aura e indivíduos controle. Além disso, é esperado que pacientes com migrânea apresentem maior preocupação com quedas e maior impacto na qualidade de vida devido à tontura. Se a hipótese for verdadeira, a identificação das limitações físicas e planejamento de metas preventivas do deterioramento do sistema de controle postural neste grupo de pacientes é crucial.

2. Objetivos

- 2.1 Objetivos primários
- 2.2 Objetivos secundários

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS PRIMÁRIOS

- Verificar a influência da migrânea crônica, migrânea com e sem aura em seis atividades funcionais relacionadas ao equilíbrio semi-estático e dinâmico descritas a seguir: teste modificado de integração sensorial do equilíbrio, limites de estabilidade, caminhada, caminhada tandem, teste sentado para em pé e teste de subida e descida do degrau.

2.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Avaliar a prevalência de tontura bem como a autopercepção dos efeitos incapacitantes provocados pela mesma nos três subgrupos de migranosos.
- Avaliar a história de quedas e autorrelato de desequilíbrio, número de quedas no último ano e o nível de preocupação com quedas em atividades de vida diária nestas mesmas populações.

3. Material e Métodos

- 3.1** Amostra
- 3.2** Procedimento experimental
- 3.3** Balance Master
- 3.4** Protocolo de testes selecionados
 - 3.4.1** Teste modificado de integração sensorial do equilíbrio
 - 3.4.2** Limites de estabilidade
 - 3.4.3** Teste de caminhada
 - 3.4.4** Caminhada tandem
 - 3.4.5** Teste de subida e descida do degrau
 - 3.4.6** Teste de sentado para em pé
- 3.5** Questionários
 - 3.5.1** Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)
 - 3.5.2** Dizziness Handicap Inventory (DHI Brasileiro)
 - 3.5.3** Escala Internacional de Eficácia de Quedas (FES-I Brasil)
- 3.6** Análise dos dados
 - 3.6.1** Cálculo amostral
 - 3.6.2** Análise dos dados

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. AMOSTRA

Foram considerados neste estudo quatro grupos de indivíduos na faixa etária de 18 a 55 anos, do sexo feminino, com pelo menos três crises por mês de migrânea:

- 35 pacientes com migrânea com aura (MA);
- 35 pacientes com migrânea sem aura (M);
- 35 pacientes com migrânea crônica (MC);
- 35 pacientes sem migrânea (GC).

Os pacientes foram selecionados no ambulatório de Cefaleia e Algias Craniofaciais do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto/FMRP-USP, a partir da análise de prontuários. Os pacientes com migrânea foram diagnosticados por neurologistas especialistas em cefaleia de acordo com a terceira Classificação Internacional de Cefaleias (ICHD-III beta).¹

A estratificação das variáveis da amostra foi realizada por meio de um questionário (Apêndice A) incluindo: idade, sexo, diagnóstico, tempo da doença, número de crises por mês, intensidade e duração das crises, medicação utilizada, comorbidades associadas, autorrelato de quedas no último ano, desequilíbrio, tontura e presença de lesões decorrente das quedas.

Nos grupos de migrânea com e sem aura foram considerados os pacientes com até 12 dias de dor por mês, há pelo menos 6 meses. Pacientes com migrânea com aura foram incluídos se apresentassem aura típica. No grupo de migrânea crônica foram considerados os pacientes com mais de 15 dias de dor por mês, há pelo menos 6 meses. No grupo controle, foram incluídos indivíduos acompanhantes do mesmo ambulatório ou funcionários do hospital, sem queixa de dor de cabeça há pelo menos 20 anos.

Foram excluídos do estudo os pacientes com:

1. Doenças sistêmicas como fibromialgia, diabetes mellitus, artrite reumatoide, hipertensão arterial mal controlada e outras que interfiram na força ou na coordenação dos movimentos;
2. Relato de vestibulopatias;
3. Ter diagnóstico de qualquer outra cefaleia associada que não fosse a migrânea;
4. Pacientes com aura hemiplégica ou aura basilar;
5. Índice de massa corpórea (IMC) acima de 30;

6. Pacientes em crise de cefaleia no momento da avaliação;
7. Qualquer comprometimento musculoesquelético que interferisse na execução dos testes.
8. Mulheres em período gestacional.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (Processo nº 16693/2012) e antes da avaliação todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A).

3.2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O procedimento foi dividido em duas etapas e realizado por dois avaliadores. O avaliador I realizou a triagem inicial dos sujeitos e após a triagem os mesmos foram conduzidos à sala de exames de maneira aleatória a fim de que o avaliador II fosse cego para a sua condição. Os indivíduos usuários de lentes corretivas visuais foram instruídos a permanecer com as mesmas durante todo o exame.

Na sala de exames, o examinador II realizou a avaliação do equilíbrio postural por meio de um protocolo de testes aplicados de forma sorteada e questionários, totalizando cerca de 60 minutos o tempo total de coleta, descrita a seguir:

3.3. BALANCE MASTER

O *Balance Master System*[®] é uma ferramenta amplamente utilizada para a avaliação quantitativa e reabilitação de disfunções relacionadas ao controle postural.⁸¹

É composto por duas plataformas de 1,40 m de comprimento por 0,43 m de largura unidas por um pino, em cujas extremidades estão posicionadas quatro células de carga. As plataformas são conectadas a um computador com monitor localizado 1,85m à frente das mesmas e ao nível dos olhos do indivíduo, para fornecer um *feedback* visual (Figura 2). Os sensores registram as forças verticais produzidas sobre a plataforma além dos deslocamentos nas direções anterior-posterior, mediolateral e em sentidos combinados, coletadas em uma frequência de 100hz.⁸¹

Esta ferramenta é considerada eficiente para se avaliar equilíbrio e função⁹¹ já que permite analisar o controle postural em diversas situações que mimetizam atividades de vida diária, tais como, levantar-se da posição sentada ou transpor um degrau, entre outros.⁹¹

De acordo com os protocolos escolhidos, é possível ter acesso à variáveis referentes ao tempo de reação após o comando do *software*, velocidade e amplitude de oscilação do centro de massa corporal, força aplicada, impacto, controle de direção, estabilidade e simetria, entre outros.⁸¹

Figura 2. Plataforma Neurocom Balance Master System®.

3.4. PROTOCOLO DE TESTES SELECIONADOS

3.4.1. *TESTE MODIFICADO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DO EQUILÍBRIO*

Este teste foi inicialmente proposto por Shumway Cook e Horak em 1986, e é ainda amplamente utilizado na avaliação do equilíbrio pois analisa a contribuição relativa dos receptores somatossensoriais, visuais e vestibulares na estabilidade postural, indicando de acordo com os padrões de distribuição sensorial, qual dos sistemas utilizados para a manutenção do equilíbrio está relacionado à instabilidade.^{92,93}

Este teste consiste em manter-se em posição ortostática durante 30 segundos sob quatro diferentes condições (Figura 3):

- Olhos abertos em superfície estável (OAest);
- Olhos fechados em superfície estável (OFest)
- Olhos abertos em superfície instável (OAinst);
- Olhos fechados em superfície instável (OFinst).

Figura 3. Teste modificado de integração sensorial do equilíbrio. Um alvo foi posicionado à uma distância de 2 metros do indivíduo, para fixação visual durante as condições com os olhos abertos.

Para a avaliação em superfície instável foi utilizada uma espuma com dimensões de 20x50x50 cm e densidade de 0,5kg/cm³. A largura da base de suporte foi definida em 3 níveis diferentes de acordo com a altura do voluntário, como sugerido pelo protocolo de avaliação do *Balance Master System*[®].⁸¹ A distância entre os pés do indivíduo sobre a plataforma e espuma variou de acordo com a sua altura, sendo: de 0,76 a 1,40m, a região lateral do calcâneo foi posicionada na linha S (*short*), com 20 cm entre os pés; de 1,41 a 1,65m, o pé foi posicionado na linha M (*medium*), com 25 cm entre os pés, e; de 1,66 a 2,03m, na linha T (*tall*), com 30 cm entre os pés (Figura 4).

Figura 4. Uso da espuma sobre a plataforma de força para aumentar a perturbação durante o teste. Os maléolos mediais do voluntário foram centralizados na linha horizontal marcada na espuma. A largura da base de suporte foi definida de acordo com a altura do indivíduo nas linhas verticais marcadas na espuma.

A realização destas quatro condições teve o objetivo de reduzir o input dos sistemas sensoriais disponíveis para o paciente na manutenção do equilíbrio estático.⁹⁴

Este teste foi realizado em uma plataforma de força (AMTI - OR6-7-1000, frequência de coleta: 100hz) pois o *Balance Master*® não fornece a opção do teste com duração de 30 segundos, tempo recomendado para a avaliação do equilíbrio corporal estático.⁹⁵

O ambiente de coleta estava livre de ruídos ou estímulos que atrapalhassem a concentração do indivíduo durante o teste. Um alvo foi posicionado à uma distância de 2 metros do indivíduo, para fixação visual durante as condições com os olhos abertos. O teste foi repetido três vezes em cada condição e a variável analisada foi a área de oscilação do centro de pressão (COP) (cm²). Esta variável é resultante da média composta por 85% das trajetórias nas direções anteroposterior e mediolateral.⁸¹

3.4.2. LIMITES DE ESTABILIDADE

Na posição ortostática, a manutenção do equilíbrio pode ser analisada por meio do modelo do pêndulo invertido, pelo qual considera-se que a situação de equilíbrio é alcançada quando a projeção vertical do centro de massa estiver mantida dentro dos limites da base de suporte,⁹⁶⁻⁹⁸ região marcada pelo limite de estabilidade (LOS).⁹⁹ O LOS é a distância máxima que o centro de massa de uma pessoa pode ser deslocado intencionalmente sem alterar a base de suporte. A realização bem-sucedida dessa tarefa é produto da complexa interação de sistemas neurais com componentes musculoesqueléticos.¹⁰⁰

Este teste quantifica as características de movimento do centro de massa associadas com a habilidade do indivíduo oscilar o corpo voluntariamente em oito direções no espaço.¹⁰¹ Consiste na exibição na tela do computador de um sinal representativo do centro de massa do indivíduo, além de um alvo central e oito alvos periféricos, aleatória e individualmente iluminados, dispostos de modo circular, nos sentidos anterior (A), anterior-direita (AD), direita (D), posterior-direita (PD), posterior (P), posterior-esquerda (PE), esquerda (E) e anterior-esquerda (AE) (Figura 5).⁸¹

A tela do monitor foi posicionada em frente a linha dos olhos do indivíduo, que foi orientado a deslocar intencionalmente o seu COP sem mudar a base de suporte até a distância máxima de 8 direções ordenadas aleatoriamente por sorteio, após o feedback visual e sonoro do equipamento, durante 10 segundos em cada direção, em sua velocidade máxima. Foi realizada familiarização do paciente com o teste e em seguida duas repetições para obtenção

de medidas confiáveis do LOS.¹⁰²

A quantificação deste teste fornece uma representação importante do equilíbrio, pois sua diminuição pode comprometer a realização das atividades de vida diária.¹⁰³ Os parâmetros analisados foram:

- Tempo de reação: intervalo de tempo entre o comando sonoro do equipamento para início do teste e o primeiro movimento de excursão executado pelo indivíduo;
- Velocidade: velocidade do movimento, mensurada em graus por segundo;
- Excursão máxima: representa a maior distância atingida durante a execução da tarefa;
- Excursão final: representa a distância em que o indivíduo foi capaz de realizar a excursão e mantê-la até o final do teste.

A excursão máxima e ponto final da excursão foram mensurados em percentual, sendo considerado 100% o limite de estabilidade máximo teórico, estimado pelo equipamento e normalizado de acordo com a altura do indivíduo.⁸¹

Figura 5. Representação da tela do teste Limites de Estabilidade no equipamento Balance Master System.

3.4.3. TESTE DE CAMINHADA

O teste de caminhada foi realizado no *Balance Master*, e a partir da passagem do voluntário sobre a plataforma, foi possível analisar os seguintes parâmetros da marcha (Figura 6):

- Comprimento dos passos;
- Largura dos passos;
- Velocidade da marcha.

Figura 6. Representação do deslocamento durante o teste de caminhada. O número 1 representa a mensuração da largura do passo no eixo X e o número 2 representa a mensuração do comprimento do passo no eixo Y. Os gráficos indicam as médias destas medidas, além da velocidade de execução da tarefa.

Pacientes com disfunções de equilíbrio, realizam compensações aumentando sua base de apoio com maior largura do passo para realizar a fase de balanço com mais facilidade. Uma diminuição do comprimento do passo pode ser ocasionada pela dificuldade em avançar a perna durante o balanço, por incapacidade de manter a perna de suporte por um período suficiente para permitir uma maior oscilação da perna oposta ou mesmo voluntariamente, com objetivo de reduzir a velocidade da marcha por medo de cair, por exemplo.⁸¹

Além disso, a diminuição da velocidade de marcha apresenta correlação com a fragilidade e perda funcional, além de maior risco de queda.¹⁰⁴

Neste teste o paciente foi orientado a caminhar em sua velocidade mais ágil sem correr ou trotar, de um metro antes até um metro depois da plataforma, realizando cerca de dois passos sobre o equipamento. O teste foi repetido três vezes para maior consistência das características dos voluntários.

3.4.4. CAMINHADA TANDEM

Este teste quantifica as características do movimento de caminhar ao longo de uma linha marcada no comprimento da plataforma do equipamento *Balance Master*. A capacidade de caminhar com os calcanhares próximos assim que acontece uma passada indica um bom controle postural. O paciente foi orientado a caminhar sobre a linha central da plataforma com

a maior velocidade possível, após o comando do equipamento (Figura 7) e as variáveis fornecidas foram:

- Largura de passo (cm): representa o erro do paciente na execução da tarefa;
- Velocidade da marcha (cm/seg.).

Figura 7. Caminhada Tandem.

3.4.5. *TESTE DE SUBIDA E DESCIDA DO DEGRAU*

Este teste consistiu na avaliação da habilidade do indivíduo em transpor um degrau de 20 centímetros de altura em sua maior velocidade, apoiando um dos pés no degrau e finalizando com ambos os pés posicionados à frente do degrau, alinhados (Figura 8). O teste foi realizado três vezes em cada perna e as variáveis obtidas para cada membro foram:

- Tempo movimento (segundos), tempo necessário para realizar a tarefa, se iniciando no deslocamento do peso para a perna que não vai apoiar no degrau e finalizando ao impacto deste mesmo membro na superfície da plataforma após o degrau;
- Índice de elevação (% do peso corporal), que consiste no grau de impacto máximo exercido sobre o pé que apoia no degrau durante o movimento de subida;
- Índice de impacto, que consiste no nível de impacto exercido na aterrissagem (% do peso corporal).⁸¹

Figura 8. Teste de subida e descida do degrau.

O índice de elevação está relacionado à força concêntrica máxima de elevação exercida pela perna durante a subida do degrau. Um índice maior de elevação indica uma maior capacidade de produzir força concêntrica no quadríceps. O índice de impacto está relacionado à máxima força de impacto vertical na aterrissagem da perna na superfície da plataforma. Esta variável mensura o desempenho excêntrico da perna que está apoiada no degrau. Um alto índice de impacto é esperado se o indivíduo apresenta fraqueza muscular, devido a incapacidade de controlar a descida da perna até a plataforma de força.¹⁰⁵

3.4.6. *TESTE SENTADO PARA EM PÉ*

Este teste quantifica as características do movimento em que o paciente parte da posição sentada para em pé. A partir da posição sentada, com 90° de flexão de quadril, joelhos e tornozelos, os sujeitos foram orientados a se levantar o mais rápido possível após o sinal sonoro do equipamento, com os braços cruzados sobre o tronco sem apoiar no banco, nas pernas ou mesmo abduzir os ombros (Figura 9). O teste foi repetido três vezes e as variáveis analisadas foram:

- Tempo de movimento (segundos), tempo em que o paciente realizou a tarefa;
- Índice de elevação (% do peso corporal): representa a produção de força dos membros inferiores para atingir a posição de pé completa;
- Velocidade de movimento do CG (graus/segundos), velocidade de execução do movimento.

O teste sentado para em pé é amplamente utilizado na avaliação da funcionalidade pois se correlaciona com fraqueza de membros inferiores e se trata de uma habilidade funcional de extrema importância nas atividades da vida diária.¹⁰⁶

Figura 9. Teste sentado para em pé.

3.5. QUESTIONÁRIOS

3.5.1. *QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – IPAQ (VERSÃO CURTA)*

Visto que o nível de aptidão física pode influenciar no equilíbrio, foi aplicado nos sujeitos desse estudo o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ, versão curta) a fim de se estratificar a amostra e ponderar a análise dos dados. Este questionário permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas classificando o paciente em sedentário, insuficientemente ativo, ativo e muito ativo¹⁰⁷ (Anexo B). Foi proposto pela Organização Mundial de Saúde e validado em 12 países. A versão reduzida do questionário, utilizada neste estudo, apresenta sete questões, cujas informações avaliam diferentes dimensões de atividade física, como caminhadas e esforço físico entre as intensidades leve, moderada e vigorosa.¹⁰⁸

A classificação dos indivíduos segue os critérios a seguir:

- Sedentário:
 - Nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos em nenhum dia da semana;

- Insuficientemente ativo:
 - Atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos em algum dia da semana sem atingir o critério para ser classificado como ativo;
- Ativo:
 - Atividades vigorosas ao menos 3 dias por semana e por pelo menos 20 minutos em cada sessão;
 - Atividade moderada ou caminhada ao menos 5 dias por semana e ao menos por 30 minutos ou;
 - Qualquer atividade ao menos 5 dias por semana perfazendo no total pelo menos 150 minutos;
- Muito ativo:
 - Atividades vigorosas ao menos 5 dias por semana por no mínimo 30 minutos;
 - Atividades vigorosas ao menos 3 dias por semana, com 20 ou mais minutos por sessão, acrescidas de atividade moderada ou caminhada ao menos 5 dias por semana e com ao menos 30 minutos por sessão.

3.5.2. *DIZZINESS HANDICAP INVENTORY (DHI BRASILEIRO)*

O DHI Brasileiro é um questionário que avalia a autopercepção dos efeitos incapacitantes provocados pela tontura (Anexo C). É composto por 25 questões, das quais sete avaliam aspectos físicos, nove os aspectos emocionais, e nove os funcionais. Cada resposta recebe uma pontuação, sendo: Sim – 4 pontos; Às vezes – 2 pontos; e Não – 0 pontos.¹⁰⁹

A pontuação final é a soma de todas as respostas, graduadas em:

- 0 a 30 pontos: Leve deficiência;
- 31 a 60 pontos: Deficiência moderada;
- 61 a 100 pontos: Alta deficiência¹¹⁰

Este questionário foi aplicado apenas nos pacientes que apresentavam queixa de tontura, a fim de avaliar a manifestação e o impacto da mesma nas atividades de vida diária destes pacientes.

3.5.3. *ESCALA INTERNACIONAL DE EFICÁCIA DE QUEDAS (FES-1 BRASIL)*

O FES-I Brasil questionário possui 16 questões que avaliam a percepção pelo paciente da confiança no seu equilíbrio ao realizar as atividades do cotidiano (Anexo D). Por meio da resposta graduada em 4 níveis de preocupação com a possibilidade de quedas, é possível avaliar o medo de cair, fator que contribui para a ocorrência de quedas bem como pelo decréscimo na qualidade de vida.^{111,112}

O teste apresenta elevados níveis de validade, confiabilidade e reprodutibilidade¹¹¹ e os scores variam de 16 a 64 pontos, que classificam o indivíduo em:

- Baixa preocupação com quedas: 16-19 pontos;
- Moderada preocupação com quedas: 20-27 pontos;
- Alta preocupação com quedas: 28-64 pontos.¹¹²

Este questionário foi aplicado em todos os voluntários do estudo.

3.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

3.6.1. CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi realizado a partir de um estudo piloto e foram consideradas as médias dos oito desfechos mais importantes nos 4 grupos e o maior desvio padrão entre eles. A análise foi realizada por meio da análise de variância, com nível de significância de 5% e poder do teste de 80%. As comparações de interesse com relação ao grupo controle, foram obtidas por meio de contrastes ortogonais baseando-se em uma ANOVA.

De todas as oito variáveis de desfecho avaliadas neste estudo, as sete descritas a seguir contemplaram o número de 35 ou menos indivíduos para cada grupo, na comparação entre os grupos de migrânea e controles:

- Teste modificado de integração sensorial do equilíbrio;
- Limites de estabilidade;
- Teste de caminhada;
- Caminhada tandem;
- Teste sentado para em pé,
- DHI;
- FES.

3.6.2. ANÁLISE DOS DADOS

Primeiramente foi realizada uma análise bruta dos dados a fim de se interpretar e testar a homogeneidade da amostra, buscando associações e fatores confundidores. Para esta análise foi utilizado o teste ANOVA com contrastes ortogonais. Para as variáveis categóricas foi utilizado o Teste Exato de Fisher.

Após esta análise, os dados foram analisados novamente com o teste ANCOVA com contrastes ortogonais considerando os seguintes confundidores: idade, nível de atividade física, tempo de cefaleia, presença de tontura dentro e fora da crise, IMC e número de medicamentos profiláticos em uso (0, 1 ou 2+). Estas covariáveis foram incluídas no modelo estatístico para eliminação de possíveis confundidores na análise da hipótese alternativa com o objetivo de demonstrar a relação entre os subtipos de migrânea e as variáveis testadas ponderadas por estes fatores. O nível de significância estatística adotado foi de $\alpha < 0.05$ e os testes foram realizados no software SAS 9.2.

Além disso, foi calculado o tamanho de efeito (ES) para os testes de equilíbrio funcional com a finalidade de demonstrar o grau em que o fenômeno estudado está presente na população. A magnitude do ES, calculado por meio do d de Cohen, é interpretada como um índice de relevância clínica sendo 0,2 considerado pequeno, 0,5 como moderado e $>0,8$ grande ES. Quanto maior este índice, maior a diferença entre grupos e maior a relevância clínica dos resultados.¹¹³

Também foi calculada a razão de prevalência (RP) a partir da prevalência de quedas no último ano em todos os grupos, com o objetivo de verificar a relação entre a presença de migrânea e possível associação com o risco de quedas. Todos os resultados foram reportados utilizando-se a média ou diferença média entre os grupos, complementadas com o respectivo Intervalo de Confiança 95% (IC95%).

4. Resultados

- 4.1 Amostra
- 4.2 Teste modificado de integração sensorial do equilíbrio
- 4.3 Limites de estabilidade
- 4.4 Teste de caminhada e caminhada tandem
- 4.5 Teste de subida e descida do degrau
- 4.6 Teste de sentado para em pé
- 4.7 Tontura e DHI Brasileiro
- 4.8 Quedas e FES-I Brasil

4. RESULTADOS

4.1. AMOSTRA

O processo de coleta dos dados foi iniciado em junho de 2013 e finalizado em dezembro de 2014. Foram coletados 140 pacientes, cujas características demográficas são apresentadas na Tabela 2.

Não foram observadas diferenças na idade e nível de atividade física entre os grupos, e não houve diferença na intensidade da dor de cabeça entre grupos de indivíduos com migrânea (grupos M, MA e MC) ($p>0,05$).

Como esperado, a ingestão de medicação foi menor no GC em relação a todos os grupos de migrânea ($p<0,05$). Os medicamentos prescritos em uso pelos pacientes foram, em ordem de maior frequência: topiramato, amitriptilina/nortriptilina, sertralina, atenolol/propranolol, ácido valproílico, clonazepam, pregabalina, fluoxetina, carbamazepina, clorpromazina, flunarizina, lamotrigina, diazepam, venlafaxina e alprazolam. Cerca de 10 pacientes em cada subgrupo de migrânea não estavam sob uso de nenhuma medicação e nenhum paciente ingeriu analgésicos ou anti-inflamatórios nas prévias 24 horas aos testes. Dois pacientes do grupo controle estavam sob diário de antidepressivos e três estavam em uso de medicação anti-hipertensiva. A maioria dos pacientes com migrânea se apresentaram com prescrição de diferentes tipos de medicações associadas em diferentes doses, por se tratar de um ambulatório terciário.

O IMC foi menor nos indivíduos controle e no grupo M em comparação com pacientes com MA ($p<0,05$). O grupo M apresentou menos anos de doença e menor tempo de duração da crise em comparação aos pacientes com MA e MC ($p<0,05$). Pacientes com MC apresentaram maior número de crises de migrânea do que pacientes com M e MA ($p<0,05$), (Tabela 2).

Nenhum dos confundidores considerados na análise exerceu significativo efeito sobre todas as variáveis avaliadas ($p>0,05$ para idade, IMC, IPAQ, tempo de início dor de cabeça, presença de tontura e ingestão de medicamentos). Mesmo assim, os confundidores foram mantidos na análise devido a possibilidade de efeito sobre os níveis de significância apresentados.

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão das variáveis demográficas da amostra – média e IC 95%.

	GC (n=35)	M (n=35)	MA (n=35)	MC (n=35)
Idade (anos)	35,9 (32,6 a 39,2)	34,8 (32,1 a 37,5)	37,2 (34,0 a 40,5)	36,8 (33,6 a 40,0)
IMC (kg/cm ²)	23,8 (22,6 a 25,1)*	24,1 (22,6 a 25,5) [†]	26,7 (25,0 a 28,2)	25,9 (24,4 a 27,4)
Tempo de Cefaleia (anos)	-	14,9 (12,0 a 17,9) [‡]	19,7 (15,7 a 23,1)	19,1 (15,9 a 22,3)
Frequência de crises (dias/mês)	-	5,4 (4,5 a 6,3)	5,0 (3,9 a 6,1)	19,6 (16,3 a 23,0) [§]
Duração das crises (horas)	-	13,8 (5,9 a 21,6) [‡]	29,6 (18,2 a 41,0)	26,1 (17,1 a 45,4)
Intensidade de dor (EVN)	-	7,5 (7,3 a 7,6)	7,8 (7,5 a 8,0)	8,5 (8,0 a 8,6)
Número de medicações ingeridas diariamente	0,37 (0,1 a 0,6)	2,17 (1,6 a 2,7)	3,17 (2,7 a 3,6)	2,97 (2,5 a 3,4)
IPAQ	Sedentário	0%	0%	12,4%
	Insuficientemente ativo	29%	55,6%	31,3%
	Ativo	52%	44,4%	56,3%
	Muito ativo	19%	0%	0%

IMC: índice de massa corpórea, EVN: escala visual numérica, GC: grupo controle, M: migrânea sem aura, MA: migrânea com aura grupo, MC: migrânea crônica. $p < 0,05$: *GC versus MA and MC, [†]M versus MA, [‡]M versus MA e MC, [§]MC versus M e MA, ^{||}GC versus M, MA e MC.

4.2. TESTE MODIFICADO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DO EQUILÍBRIO

Não houve diferença na área de deslocamento para a condição OAest entre os grupos GC (1,2 cm² IC 95% 1,05 a 1,34), M (1,52 cm² IC 95% 1,26 a 1,77), MA (2,47 cm² IC 95% 1,97 a 2,97) e MC (3,23 cm² IC 95% 2,21 a 4,24) ($p>0,05$). No entanto, os resultados para a condição OFest exibiram valores de área de deslocamento superiores para MA (4,49 cm² IC 95% 3,21 a 5,77) e MC (4,53 cm² IC 95% 3,03 a 6,04), em comparação ao GC (1,53 cm² IC 95% 1,31 a 1,74) ($p=0,02$). O grupo M (2,1 cm² IC 95% 1,61 a 2,59) não apresentou nenhuma diferença em relação aos outros grupos nesta condição ($p>0,06$).

Para a condição OAinst, o GC (5,09 cm² IC 95% 4,63 a 5,56) e grupo M (5,58 cm² IC 95% 5,03 a 6,14) apresentaram valores de área de deslocamento menores do que indivíduos com MA (8,75 cm² IC 95% 7,31 a 10,18) e MC (8,82 cm² IC 95% 7,66 a 9,97) ($p<0,02$). As mesmas diferenças entre os grupos reportados para a condição OAinst também foram observados para a condição OFinst (GC: 14,82 cm² IC 95% 13,72 a 15,92; M: 17,27 cm² IC 95% 15,39 a 19,14; MA: 21,87 cm² IC 95% 19,09 a 24,66; MC: 22,44 cm² IC 95% 19,92 a 24,95), mas com uma magnitude de diferença maiores entre os grupos ($p<0,0001$) (Figura 10).

Figura 10. Teste modificado de integração sensorial do equilíbrio. GC: grupo controle, M: migrânea sem aura, MA: migrânea com aura, MC: migrânea crônica, OAest: superfície estável com olhos abertos, OFest: superfície estável com olhos fechados, OAinst: superfície instável com olhos abertos, OFinst: superfície instável com olhos fechados. * $p<0,02$ GC versus MA e MC. † $p<0,02$ M versus MA e MC.

Tamanho de Efeito (ES)

As diferenças entre o GC *versus* grupo MA e MC no teste modificado de integração sensorial do equilíbrio, revelaram ES moderados para as condições OAest (MA: 0,67, MC 0,54, $p<0,05$), OFest (MA: 0,63, MC: 0,54, $p<0,05$), OAinst (MA: 0,66, MC: 0,82, $p<0,05$) e OFinst (MA: 0,64, MC: 0,76, $p<0,05$).

Além disso foram verificados moderados ES entre os grupos M e MA nas condições OFest (MA: 0,48, $p<0,05$) e OAinst (MA: 0,56, $p<0,05$); e M *versus* MC na condição OAinst (MC: 0,69, $p<0,05$) (Tabela 3).

Tabela 3. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças entre controles (GC), grupo de migrânea crônica (MC), migrânea com aura (MA) e sem aura (M) no teste modificado de integração sensorial do equilíbrio.

	OAest (cm ²)	OFest (cm ²)	OAinst (cm ²)	OFinst (cm ²)
GC <i>versus</i> M	0,30 (-0,18 a 0,76)	0,29 (-0,18 a 0,76)	0,18 (-0,29 a 0,65)	0,31 (-0,17 a 0,78)
GC <i>versus</i> MA	0,67* (0,18 a 1,14)	0,63* (0,14 a 1,10)	0,66* (0,18 a 1,14)	0,64* (0,16 a 1,12)
GC <i>versus</i> MC	0,54* (0,06 a 1,01)	0,54* (0,06 a 1,01)	0,82* (0,32 a 1,30)	0,76* (0,27 a 1,24)
M <i>versus</i> MA	0,46 (-0,02 a 0,95)	0,48* (0,00 a 0,94)	0,56* (0,08 a 1,04)	0,37 (-0,10 a 0,84)
M <i>versus</i> MC	0,45 (-0,03 a 0,92)	0,42 (-0,06 a 0,89)	0,69* (0,20 a 1,17)	0,45 (-0,03 a 0,92)

*Tamanhos de efeito médios e grandes com nível de significância $<0,05$. OAest: superfície estável com olhos abertos, OFest: superfície estável com olhos fechados, OAinst: superfície instável com olhos abertos, OFinst: superfície instável com olhos fechados.

4.3. LIMITES DE ESTABILIDADE

Indivíduos do GC exibiram em geral valores de tempo de reação menores do que os indivíduos de todos os grupos de migrânea em todas as direções do movimento. Para movimentos na direção A, foram observados menores valores de tempo de reação no CG em comparação com pacientes do grupo MA ($p<0,02$). Para movimentos nas direções AD, D, PD, PE e E, observou-se diferentes valores de tempo de reação do GC em comparação aos grupos M, MA e MC ($p<0,03$). Para movimentos na direção P, o GC apresentou valores de tempo de reação menores em comparação ao grupo M ($p<0,03$). Para movimentos na direção AE, o GC foi diferente em comparação a pacientes do grupo M ($p<0,02$) e MA ($p<0,03$) (Tabela 4).

Indivíduos com migrânea apresentaram menores valores de velocidade de movimento comparados ao GC. Para movimentos nas direções A, D, PD, P, E e AE, indivíduos controle foram mais rápidos do que os grupos M, MA e MC ($p<0,04$). Para movimentos na direção E, também foram observadas diferenças entre M e MA ($p=0,04$). Para movimentos na direção AD, indivíduos controle apresentaram maiores valores de velocidade dos movimentos do que MA ($p=0,01$) e M ($p<0,02$). Para movimentos na direção PE, o GC apresentou diferentes valores de velocidade de movimento em comparação com indivíduos com MC ($p=0,02$) e MA ($p=0,01$) (Tabela 5).

Indivíduos do GC apresentaram excursão final maiores do que indivíduos com migrânea. Para movimentos nas direções AD, D, PD, P e E, o GC apresentou valores de excursão final maiores em relação aos indivíduos do grupo M, MA e MC ($p<0,03$). Para movimentos na direção A, o GC apresentou maior excursão final em comparação com pacientes MA ($p=0,01$) e M ($p<0,02$). Para os movimentos nas direções PE e AE, foram observadas diferenças entre o GC e pacientes com MA ($p=0,01$) e GC comparado a MC ($p<0,02$) (Tabela 6).

Todos os grupos de migrânea apresentaram menores valores de excursão máxima em todas as oito direções testadas durante os testes LoS comparados aos indivíduos controle ($p<0,01$) (Tabela 7).

Tabela 4. Tempo de reação do teste Limites de Estabilidade (segundos) – média (IC 95%).

	A	AD	D	PD	P	PE	E	AE
GC	0,82 [†] (0,72 a 0,93)	0,75* (0,65 a 0,85)	0,73* (0,64 a 0,82)	0,68* (0,61 a 0,76)	0,67 [‡] (0,58 a 0,75)	0,71* (0,64 a 0,79)	0,69* (0,60 a 0,78)	0,71 ^{†‡} (0,63 a 0,79)
M	0,97 (0,84 a 1,10)	0,96 (0,84 a 1,07)	1,01 (0,79 a 1,23)	0,99 (0,86 a 1,13)	0,92 (0,67 a 1,17)	1,02 (0,81 a 1,23)	1,03 (0,86 a 1,20)	0,97 (0,79 a 1,16)
MA	1,06 (0,93 a 1,19)	1,00 (0,87 a 1,14)	1,09 (0,96 a 1,22)	0,99 (0,86 a 1,12)	0,86 (0,70 a 1,01)	0,92 (0,79 a 1,06)	0,98 (0,84 a 1,12)	1,00 (0,87 a 1,13)
MC	0,95 (0,81 a 1,08)	0,95 (0,82 a 1,08)	0,98 (0,86 a 1,10)	0,90 (0,74 a 1,05)	0,81 (0,69 a 0,93)	1,04 (0,86 a 1,23)	1,03 (0,88 a 1,17)	0,89 (0,77 a 1,02)

A: anterior, AD: anterior direita, D: direita, PD: posterior direita, P: posterior, PE: posterior esquerda, E: esquerda, AE: anterior esquerda. GC: grupo controle, M: migrânea sem aura, MA: migrânea com aura, MC: migrânea crônica. *GC *versus* M, MA and MC, $p<0,03$; [‡]GC *versus* M, $p<0,03$; [†]GC *versus* MA, $p<0,02$.

Tabela 5. Velocidade de movimento do teste Limites de Estabilidade (graus/segundo) – média (IC 95%).

	A	AD	D	PD	P	PE	E	AE
GC	5,04* (4,27 a 5,80)	4,78 ^{†‡} (4,20 a 5,36)	5,54* (4,93 a 6,14)	4,57* (4,10 a 5,04)	3,23* (2,88 a 3,59)	4,08 [‡] (3,51 a 4,65)	5,51* [§] (4,75 a 6,26)	5,17* (4,52 a 5,81)
M	3,74 (3,18 a 4,29)	3,94 (3,40 a 4,49)	3,80 (3,31 a 4,29)	3,33 (2,81 a 3,84)	2,56 (2,07 a 3,05)	3,53 (3,01 a 4,05)	4,52 [§] (3,80 a 5,24)	4,35 (3,69 a 5,01)
MA	3,51 (2,97 a 4,04)	3,73 (3,03 a 4,42)	3,43 (2,83 a 4,03)	2,91 (2,51 a 3,30)	2,29 (1,90 a 2,68)	2,95 (2,54 a 3,37)	3,48 (2,95 a 4,01)	3,71 (3,17 a 4,24)
MC	3,62 (3,01 a 4,23)	4,02 (3,40 a 4,64)	3,78 (3,20 a 4,35)	3,26 (2,71 a 3,81)	2,12 (1,74 a 2,51)	3,15 (2,73 a 3,57)	4,00 (3,43 a 4,58)	3,81 (3,26 a 4,36)

A: anterior, AD: anterior direita, D: direita, PD: posterior direita, P: posterior, PE: posterior esquerda, E: esquerda, AE: anterior esquerda. GC: grupo controle, M: migrânea sem aura, MA: migrânea com aura, MC: migrânea crônica. *GC versus M, MA e MC, $p<0,04$; [†]GC versus M, $p<0,02$; [‡]GC versus MA, $p=0,01$; ^{||}CG versus MC, $p=0,02$; [§]M versus MA, $p=0,04$.

Tabela 6. Excursão final no teste Limites de Estabilidade (% da máxima excursão estimada) – média (IC 95%).

	A	AD	D	PD	P	PE	E	AE
GC	86,8 ^{†‡} (81,1 a 92,6)	99,6* (94,8 a 104,3)	82,3* (76,4 a 88,2)	86,2* (80,3 a 92,1)	61,7* (56,7 a 66,6)	79,0 ^{§‡} (72,3 a 85,8)	81,3* (77,1 a 85,5)	94,7 ^{§‡} (89,9 a 99,5)
M	77,6 (71,4 a 83,8)	86,2 (79,3 a 93,0)	72,4 (65,4 a 79,3)	71,9 (66,1 a 77,6)	49,4 (44,6 a 54,3)	71,7 (64,9 a 78,5)	74,5 (70,0 a 78,9)	89,9 (85,0 a 94,7)
MA	70,7 (64,9 a 76,6)	75,7 (68,9 a 82,4)	65,6 (59,2 a 72,1)	68,3 (61,7 a 74,9)	49,0 (43,9 a 54,1)	64,5 (58,6 a 70,3)	69,1 (64,5 a 73,8)	81,3 (75,8 a 86,7)
MC	78,0 (72,3 a 83,7)	82,2 (73,6 a 90,8)	69,1 (62,4 a 75,9)	69,5 (62,0 a 77,0)	46,3 (41,2 a 51,4)	64,6 (57,1 a 72,0)	71,3 (65,9 a 76,7)	82,2 (75,5 a 89,0)

A: anterior, AD: anterior direita, D: direita, PD: posterior direita, P: posterior, PE: posterior esquerda, E: esquerda, AE: anterior esquerda, GC: grupo controle, M: migrânea sem aura, MA: migrânea com aura, MC: migrânea crônica. *GC versus M, MA and MC, $p<0,03$; [†]GC versus M, $p<0,02$; [‡]GC versus MA, $p=0,01$; [§]GC versus MC, $p<0,02$.

Tabela 7. Excursão Máxima no teste Limites de Estabilidade (% da máxima excursão estimada) – média (IC 95%).

	A	AD	D	PD	P	PE	E	AE
GC	97,5* (93,3 a 101,8)	103,4* (99,2 a 107,6)	95,4* (92,0 a 98,8)	96,7* (91,7 a 101,7)	74,7* (70,1 a 79,3)	89,6* (84,6 a 94,6)	91,7* (88,2 a 95,2)	101,7* (97,8 a 105,9)
M	87,6 (83,3 a 91,9)	90,3 (83,1 a 97,6)	80,3 (73,9 a 86,8)	81,3 (74,6 a 87,9)	61,8 (56,4 a 67,2)	80,4 (74,1 a 86,7)	81,3 (75,4 a 87,3)	94,3 (90,1 a 98,6)
MA	83,6 (79,3 a 87,8)	88,6 (83,9 a 93,2)	78,7 (74,6 a 82,9)	79,5 (74,8 a 84,1)	60,7 (56,8 a 64,4)	76,8 (72,5 a 81,0)	77,7 (74,2 a 81,3)	89,1 (85,0 a 93,1)
MC	88,6 (84,5 a 92,6)	94,1 (89,0 a 99,1)	81,6 (77,9 a 85,2)	80,6 (75,1 a 86,0)	57,6 (52,2 a 63,0)	76,0 (71,1 a 80,9)	81,0 (76,9 a 85,1)	93,1 (89,1 a 97,1)

A: anterior, AD: anterior direita, D: direita, PD: posterior direita, P: posterior, PE: posterior esquerda, E: esquerda, AE: anterior esquerda. GC: grupo controle, M: migrânea sem aura, MA: migrânea com aura, MC: migrânea crônica. *GC *versus* M, MA e MC, $p < 0,01$.

Tamanho de Efeito (ES)

No tempo de reação do teste LOS, o tamanho de efeito foi moderado na comparação entre GC *versus* M e MC (M: 0,64, MC: 0,65, $p < 0,05$) e grande para comparação entre GC *versus* MA (MA: 0,81, $p < 0,05$). Na velocidade de movimento deste mesmo teste foram verificados moderados a grandes ES na comparação do GC *versus* grupos de migrânea (M: -0,61, MA: -0,93, MC: -0,77, $p < 0,05$). Na variável excursão máxima também foram observados ES moderados e grandes entre o GC *versus* grupos de migrânea (M: -0,60, MA: -1,51, MC: -0,77, $p < 0,05$) e entre M *versus* MA (MA: -0,87, $p < 0,05$). Na variável excursão final, foram verificados grandes tamanhos de efeito nas comparações entre GC *versus* grupos de migrânea (M: -1,57, MA: -1,19, MC: -0,96, $p < 0,05$) e entre M *versus* MA e MC (MA: 0,60, MC: 0,72, $p < 0,05$) (Tabela 8).

Tabela 8. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças entre controles (GC), grupo de migrânea crônica (MC), migrânea com aura (MA) e sem aura (M) no teste limites de estabilidade.

	Tempo de reação (seg.)	Velocidade de movimento ($^{\circ}$ /seg.)	Excursão máxima (%)	Excursão final (%)
GC <i>versus</i> M	0,64* (0,16 a 1,12)	-0,61* (-1,08 a -0,12)	-0,60 (-1,07 a -0,11)*	-1,57 (-2,09 a -1,02)*
GC <i>versus</i> MA	0,81* (0,32 a 1,29)	-0,93* (-1,41 a -0,42)	-1,51 (-2,02 a -0,96)*	-1,19 (-1,68 a -0,67)*
GC <i>versus</i> MC	0,65* (0,16 a 1,13)	-0,77 (-1,25 a -0,28)*	-0,77 (-1,25 a -0,28)*	-0,96 (-1,44 a -0,45)*
M <i>versus</i> MA	0,02 (-0,45 a 0,49)	-0,30 (-0,77 a 0,17)	-0,87 (-1,35 a -0,37)*	0,60 (0,11 a 1,07)*
M <i>versus</i> MC	-0,09 (-0,56 a 0,38)	-0,16 (-0,62 a 0,31)	-0,21 (-0,68 a 0,26)	0,72 (0,23 a 1,20)*

*Tamanhos de efeito médios e grandes com nível de significância $< 0,05$.

**Foi utilizado para cálculo a média das oito direções do teste limites de estabilidade.

4.4. TESTE DE CAMINHADA E CAMINHADA TANDEM

No teste de caminhada, o GC realizou a tarefa em maior velocidade que pacientes M, MA e MC ($p < 0,0001$). O GC também apresentou maior comprimento de passo em relação ao grupo M ($p = 0,0004$), MA ($p = 0,0009$) e MC ($p = 0,0003$). Além disso, a largura do passo foi

diferente entre GC versus MA ($p=0,005$) e CG versus MC ($p=0,03$). Não houve evidência da diferença entre subgrupos de migrânea neste teste (Tabela 9).

O teste de caminhada tandem também revelou diferenças na velocidade entre o GC e todos os pacientes migranosos ($p<0,0001$). A largura do passo na caminhada tandem foi menor no GC em contraste com o grupo M ($p=0,006$), MA ($p=0,0005$) e MC ($p=0,03$). Os pacientes com migrânea não apresentaram diferenças entre si neste teste (Tabela 9).

Tabela 9. Média e IC 95% nas variáveis dos testes de caminhada e caminhada tandem em controles (GC), migranosos crônicos (MC), migranosos com aura (MA) e sem aura (M).

	GC	M	MA	MC
TESTE DE CAMINHADA				
Velocidade (cm/seg.)	109,3* (105,8 a 113,0)	92,9 (89,5 a 96,3)	90,7 (87,4 a 94,1)	90,2 (87,3 a 93,1)
Comprimento de passo (cm)	75,6 [†] (72,8 a 78,5)	66,7 (64,4 a 69,1)	65,4 (62,3 a 68,4)	65,3 (62,8 a 67,8)
Largura do passo (cm)	12,8 [‡] (11,9 a 13,6)	14,0 (13,3 a 14,8)	14,9 (14,3 a 15,6)	14,4 (13,6 a 15,1)
CAMINHADA TANDEM				
Velocidade (cm/seg.)	26,1* (25,1 a 27,2)	18,0 (16,9 a 19,1)	19,6 (18,6 a 20,7)	17,1 (16,0 a 18,3)
Largura do passo (cm)	5,9 [§] (5,7 a 5,1)	6,5 (6,3 a 6,7)	6,7 (6,4 a 7,0)	6,4 (6,2 a 6,6)

* $p<0,0001$ GC versus M, MA, MC.

[†] $p=0,0004$ GC versus M, $p=0,0009$ GC versus MA, $p=0,0003$ GC versus MC.

[‡] $p=0,005$ GC versus MA, $p=0,03$ GC versus MC.

[§] $p=0,006$ GC versus M, $p=0,0005$ GC versus MA, $p=0,03$ GC versus MC.

Tamanho de Efeito (ES)

Para a velocidade no teste de caminhada, as diferenças entre CG versus grupos de migrânea apresentaram ES grandes (M: -0.90, MA: -1,03 e MC: -1.12, $p<0,05$). As diferenças entre CG versus grupos de migrânea no comprimento do passo do teste de caminhada tiveram ES moderados (M: -0.66, MA: -0,68 e MC: -0.75, $p<0,05$). Para a largura passo neste mesmo

teste, um ES moderado de 0,54 ($p<0,05$) foi encontrado apenas entre CG contra MA (Tabela 10).

No teste de caminhada tandem, os ES das diferenças entre CG *versus* grupos de migrânea na variável velocidade foram considerados grandes (M: -1,44, MA: -1,16 e MC: -1,55, $p<0,05$). Para a largura do passo neste teste, as diferenças entre CG *versus* M e MA apresentaram moderados ES (M: 0,56 e MA: 0,57, com $p<0,05$) (Tabela 10).

Tabela 10. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças entre controles (GC), grupo de migrânea crônica (MC), migrânea com aura (MA) e sem aura (M) nos testes de caminhada e caminhada tandem.

TESTE DE CAMINHADA	Velocidade (cm/seg.)	Largura do passo (cm)	Comprimento do passo (cm)
GC <i>versus</i> M	-0,90 (-1,38 a -0,40)*	0,29 (-0,18 a 0,76)	-0,66 (-1,14 a -0,18)*
GC <i>versus</i> MA	-1,03 (-1,51 a -0,52)*	0,54 (0,06 a 1,01)*	-0,68 (-1,15 a -0,19)*
GC <i>versus</i> MC	-1,12 (-1,61 a -0,6)*	0,38 (-0,09 a 0,85)	-0,75 (-1,23 a -0,26)*
M <i>versus</i> MA	-0,12 (-0,59 a 0,35)	0,25 (-0,22 a 0,72)	-0,09 (-0,56 a 0,37)
M <i>versus</i> MC	-0,16 (-0,63 a 0,31)	0,10 (-0,37 a 0,56)	-0,11 (-0,58 a 0,36)
CAMINHADA TANDEM			
GC <i>versus</i> M	-1,44 (-1,95 a -0,90)*	0,56 (0,07 a 1,03)*	
GC <i>versus</i> MA	-1,16 (-1,66 a -0,65)*	0,57 (0,09 a 1,04)*	
GC <i>versus</i> MC	-1,55 (-2,07 a -1,00)*	0,43 (-0,05 a 0,90)	
M <i>versus</i> MA	0,30 (-0,18 a 0,76)	0,12 (-0,35 a 0,58)	
M <i>versus</i> MC	-0,14 (-0,61 a 0,33)	-0,10 (-0,57 a 0,37)	

*Tamanhos de efeito médios e grandes com nível de significância $<0,05$.

4.5. TESTE DE SUBIDA E DESCIDA DO DEGRAU

No teste de subida e descida, foram observadas diferenças no tempo de execução de ambas as pernas esquerda e direita entre CG *versus* M ($p=0,0006$), grupo MA e MC ($p<0,0001$). O índice de elevação foi maior em ambas as pernas do GC em comparação com M ($p<0,02$), MA e MC ($p<0,0001$). Ainda quanto ao índice de elevação de ambas as pernas,

houve evidência de diferença entre M e MA ($p<0,01$). O índice de impacto também foi maior em ambas as pernas do GC em contraste com o grupo M ($p=0,005$), grupos MA e MC ($p<0,0001$). Os demais grupos de migrânea não apresentaram diferenças entre si neste teste (Tabela 11).

Tabela 11. Média e IC 95% nas variáveis do teste de subida e descida do degrau em controles (GC), migranosos crônicos (MC), migranosos com aura (MA) e sem aura (M).

	Tempo de movimento (seg.)		Índice de elevação (% peso corporal)		Índice de impacto (% peso corporal)	
	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda	Direita
GC	1,3*	1,3*	48,2 [†]	52,6 [†]	76,1 [§]	82,1 [§]
	(1,3 a 1,4)	(1,3 a 1,4)	(45,9 a 50,6)	(50,1 a 55,0)	(69,3 a 82,9)	(76,0 a 88,1)
M	1,6	1,6	43,0 [‡]	45,5 [‡]	61,91	56,7
	(1,5 a 1,6)	(1,5 a 1,6)	(40,2 a 45,8)	(42,7 a 48,2)	(56,2 a 67,6)	(51,3 a 62,1)
MA	1,7	1,7	36,5	38,6	50,9	55,3
	(1,61 a 1,8)	(1,6 a 1,8)	(34,1 a 38,9)	(36,4 a 40,8)	(47,3 a 54,6)	(51,3 a 59,3)
MC	1,7	1,7	38,8	40,7	55,8	56,9
	(1,6 a 1,8)	(1,6 a 1,8)	(36,7 a 40,9)	(38,7 a 42,7)	(51,7 a 59,9)	(53,4 a 60,4)

* $p=0,0006$ GC *versus* M, $p<0,0001$ GC *versus* MA e MC.

[†] $p=0,02$ GC *versus* M, $p<0,0001$ GC *versus* MA e MC.

[‡] $p<0,01$ M *versus* MA.

[§] $p=0,005$ GC *versus* M, $p<0,0001$ GC *versus* MA e MC.

Tamanho de Efeito (ES)

No teste subida e descida do degrau, foram observados grandes ES para as diferenças no tempo de movimento entre CG *versus* MA e MC no membro inferior esquerdo (MA: -0,95 e MC: -0,82, $p<0,05$) e direito (MA: -1,16 e MC: -1,02, $p<0,05$). Foram também encontrados ES moderados entre CG *versus* M, e entre M *versus* MA apenas para o tempo de movimento da perna direita (-0,53, $p<0,05$). No índice de elevação, as diferenças entre CG *versus* grupos de migrânea tiveram ES grandes para o membro inferior esquerdo (M: 0,82, MA: 0,91 e MC: 1,05, $p<0,05$) e direito (M: 0,98, MA: 1,07 e MC: 1,05, $p<0,05$). Para a variável índice de impacto, ES moderados e grandes foram encontrados entre CG *versus* MA e MC no membro inferior esquerdo (MA: -0,89 e MC: -0,70, $p<0,05$) e direito (MA: -1,01 e MC: -0,98, p

<0,05). Para a perna direita, um índice de impacto com ES grande também foi encontrado para a diferença entre o GC *versus* M (-0,85, $p < 0,05$) (Tabela 12).

Tabela 12. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças entre controles (GC), grupo de migrânea crônica (MC), migrânea com aura (MA) e sem aura (M) no teste subida e descida do degrau.

	Tempo de movimento (seg.) E	Tempo de movimento (seg.) D	Índice de elevação E (% do PC)	Índice de elevação D (% do PC)	Índice de impacto E (% do PC)	Índice de impacto D (% do PC)
GC <i>versus</i> M	-0,39 (-0,86 a 0,09)	-0,53* (-1,00 a -0,04)	0,82* (0,32 a 1,29)	0,98* (0,47 a 1,46)	-0,44 (-0,91 a 0,04)	-0,85* (-1,33 a -0,36)
GC <i>versus</i> MA	-0,95* (-1,44 a -0,45)	-1,16* (-1,66 a -0,64)	0,91* (0,41 a 1,39)	1,07* (0,56 a 1,56)	-0,89* (-1,37 a -0,39)	-1,01* (-1,49 a -0,50)
GC <i>versus</i> MC	-0,82* (-1,30 a -0,32)	-1,02* (-1,51 a -0,52)	1,05* (0,54 a 1,54)	1,05* (0,54 a 1,54)	-0,70* (-1,17 a -0,21)	-0,98* (-1,47 a -0,48)
M <i>versus</i> MA	-0,48 (-0,95 a 0,0)	-0,53* (-1,01 a -0,05)	0,26 (-0,21 a 0,73)	0,06 (-0,41 a 0,53)	-0,44 (-0,91 a 0,04)	-0,06 (-0,53 a 0,41)
M <i>versus</i> MC	-0,33 (-0,79 a 0,15)	-0,38 (-0,85 a 0,10)	0,27 (-0,20 a 0,74)	0,16 (-0,31 a 0,63)	-0,24 (-0,71 a 0,23)	0,01 (-0,46 a 0,48)

*Tamanhos de efeito médios e grandes com nível de significância $< 0,05$. D: direito, E: esquerdo.

4.6. TESTE DE SENTADO PARA EM PÉ

No teste de sentado para em pé, foi observada diferença entre o GC em comparação aos grupos M, MA e MC na variável de transferência de peso e índice de elevação ($p < 0,002$). Não foram observadas diferenças entre os grupos na variável velocidade do CG (Tabela 13).

Tabela 13. Média e IC 95% nas variáveis do teste sentado para em pé em controles (GC), migrânicos crônicos (MC), migrânicos com aura (MA) e sem aura (M).

	Transferência de peso (seg.)	Índice de elevação (% peso corporal)	Velocidade do CG (graus/seg)
GC	0,4 (0,4 a 0,4)*	24,7 (23,4 a 26,0) [†]	3,9 (3,8 a 4,2)
M	0,6 (0,5 a 0,6)	20,2 (18,9 a 21,5)	3,5 (3,2 a 3,8)
MA	0,6 (0,5 a 0,6)	18,4 (17,0 a 19,7)	3,7 (3,4 a 4,1)
MC	0,5 (0,5 a 0,6)	19,9 (18,7 a 21,2)	3,7 (3,4 a 4,0)

CG: centro de gravidade

* $p = 0,0004$ GC *versus* M, $p < 0,0001$ GC *versus* MA, $p = 0,002$ CG *versus* MC.

[†] $p = 0,002$ GC *versus* M, $p = 0,0006$ CG *versus* MA, $p = 0,01$ CG *versus* MC.

Tamanho de Efeito (ES)

No teste sentado para em pé, foram observados os ES moderados entre CG *versus* grupos de migrânea (M: 0,63, MA: 0,62 e MC: 0,50, $p<0,05$). As diferenças no índice de elevação demonstraram ES moderado e grande entre CG *versus* M e MA (-0,66 e -0,93, respectivamente, $p<0,05$) (Tabela 14).

Tabela 14. Tamanhos de efeito e IC 95% das diferenças entre controles (GC), grupo de migrânea crônica (MC), migrânea com aura (MA) e sem aura (M) no teste sentado para em pé.

	Transferência de peso (seg.)	Índice de elevação (% do PC)	Velocidade do CG (°/seg.)
GC <i>versus</i> M	0,63 (0,14 a 1,10)*	-0,66 (-1,13 a -0,17)*	-0,32 (-0,79 a 0,15)
GC <i>versus</i> MA	0,62 (0,13 a 1,09)*	-0,93 (-1,41 a -0,43)*	-0,13 (-0,60 a 0,34)
GC <i>versus</i> MC	0,50 (0,20 a 0,97)*	-0,72 (-1,19 a 0,23)	-0,17 (-0,64 a 0,30)
M <i>versus</i> MA	0 (-0,47 a 0,47)	-0,27 (-0,74 a 0,20)	0,18 (-0,29 a 0,65)
M <i>versus</i> MC	-0,12 (-0,59 a 0,35)	-0,04 (-0,51 a 0,43)	0,15 (-0,32 a 0,62)

*Tamanhos de efeito médios e grandes com nível de significância $<0,05$. PC: peso corporal

4.7. TONTURA E DHI BRASILEIRO

Não foram observadas diferenças quanto à presença de tonturas dentro da crise entre grupos de indivíduos com migrânea (grupos M, MA e MC) ($p>0,05$). A presença de tontura fora da crise foi menor no GC em relação a todos os grupos de migrânea ($p<0,0001$). Os pacientes do grupo M também relataram tontura fora da crise em menor frequência comparados a pacientes do grupo MA e MC ($p<0,0001$).

O GC apresentou menor score no DHI Brasileiro em comparação a todos os pacientes com migrânea ($p<0,0001$). Foi encontrada também diferença entre o M *versus* MA e MC neste mesmo score ($p<0,0001$). De acordo com os scores de corte, indivíduos do GC e M apresentaram leve deficiência devido à tontura, enquanto indivíduos do grupo MA e MC apresentaram deficiência moderada de acordo com o DHI (Tabela 15).

Dentro do score total do DHI Brasileiro, foram observados maiores níveis de autopercepção de incapacidade dentro dos aspectos funcionais, seguido de aspectos físicos e por fim os aspectos emocionais, com diferença observada entre os grupos ($p<0,05$) (Figura 11).

Tabela 15. Média e desvio padrão da pontuação do DHI e prevalência de tontura dentro e fora das crises de migrânea.

	GC	M	MA	MC
Tontura dentro da crise	-	43%	43%	49%
Tontura fora da crise	9%*	29% [†]	51%	40%
DHI Brasileiro (pontos)	4,6* (-0,1 a 9,3)	19,5 [†] (12,7 a 26,2)	44,7 (36 a 53,3)	41,4 (33 a 49,7)

DHI: Dizziness Handicap Inventory, * $p<0.0001$: GC versus M, MA e MC; [†] $p<0.0001$: M versus MA e MC.

Figura 11. Níveis de autopercepção de incapacidade de acordo com as dimensões físicas, funcionais e emocionais do questionário DHI Brasileiro. GC: grupo controle, M: migrânea sem aura, MA: migrânea com aura, MC: migrânea crônica. *Teste exato de Fisher, $p<0.05$.

4.8. QUEDAS E FES-I BRASIL

Foi observada diferença entre os grupos nas variáveis autorrelato de história de quedas e de desequilíbrio, sendo verificada maior frequência nos grupos MA e MC ($p<0,0001$). Dentre os migrâneos com autorrelato de quedas, foi verificado maior número de quedas no último ano nos grupos MA e MC em relação ao grupo GC ($p<0,009$) (Tabela 16). Nenhum dos pacientes relataram lesões graves devido às quedas, como fraturas ou concussões. As queixas mais comuns após a ocorrência de quedas foram: arranhões, hematomas, entorses de tornozelo ou dor de curta duração nas costas, mão e/ou cabeça.

A razão de prevalência (RP) de quedas em pacientes do grupo M foi de 2,75 vezes (IC 95%: 0,9 a 7,8) em relação ao GC ($p>0,05$). Os pacientes com MA apresentaram uma RP de 7,2 vezes (IC 95%: 2,8 a 18,4) em relação ao GC ($p<0,05$), e de 2,6 vezes (IC 95%: 1,6 a 4,4) em relação aos pacientes M ($p<0,05$). Os pacientes com MC apresentaram uma RP de 4,5 (IC 95%: 1,7-12,0) vezes em referência ao GC ($p<0,05$) e de 1,6 (IC 95%: 0,9 a 2,9) em relação ao grupo M ($p>0,05$) (Tabela 16).

O GC apresentou menor score no questionário FES-I Brasil em comparação a todos os grupos de migrânea e o grupo M obteve menor score comparado aos grupos MA e MC (M: 26,2 IC 95%: 23,8 a 28,7; MA: 31 IC 95%: 28,1 a 33,9; MC: 32,2 IC 95%: 29,1 a 35,2; $p<0,05$). De acordo com a pontuação de corte, o GC e M apresentaram moderada preocupação com quedas, enquanto o grupo M e MA apresentaram alta preocupação com quedas (Tabela 16).

Tabela 16. Prevalência e número de quedas no último ano (média e DP), razão de prevalência de quedas (RP e IC 95%) e pontuação no questionário FES-I (score e IC 95%) dos grupos migrânea crônica (MC), migrânea com aura (MA), sem aura (M) e grupo controle (GC).

	GC	M	MA	MC
História de quedas	11%*	31%	82%	51%
Autorrelato de desequilíbrio	6%*	63%	86%	63%
Lesão devido à queda	8,6%*	37,1%	65,7%	40%
Quedas (n último ano)	1 (0) [†]	1,7 (1,1 a 2,15)	2,7 (1,8 a 3,5)	2,7 (1,8 a 3,5)
FES-I (pontos)	20 [‡] (18,7 a 21,3)	26,2 [§] (23,8 a 28,7)	31 (28,1 a 33,9)	32,2 (29,1 a 35,2)
<i>Razão de prevalência</i>				
Ref.: GC	-	2.75 (0.9 a 7.8)	7.2** (2.8 a 18.4)	4.5** (1.7 a 12.0)
Ref.: M	2.75 (0.9 a 7.8)	-	2.6** (1.6 a 4.4)	1.6 (0.9 a 2.9)

FES-I: Escala de Eficácia de Quedas. * $p < 0,0001$ teste exato de Fisher.

[†] $p < 0,009$, GC *versus* MA e MC;

[‡] $p < 0,0002$, GC *versus* M, MA e MC;

[§] $p < 0,007$, M *versus* MA e MC;

** $p < 0,002$: diferenças na razão de prevalência. Ref.: referência.

5. Discussão

- 5.1 Sumário
- 5.2 Discussão dos resultados
- 5.3 Limitações e forças do estudo

5. DISCUSSÃO

5.1. SUMÁRIO

Baseado nos resultados apresentados, podemos afirmar que a hipótese de maior comprometimento funcional em pacientes com migrânea com aura e migrânea crônica foi parcialmente confirmada. Estes dois grupos de pacientes demonstraram maior área de oscilação no teste modificado de integração sensorial do equilíbrio em duas situações de teste em comparação a migranosos sem aura; e em três condições do teste, comparados aos controles, dentre as quatro condições de exame aplicadas. Nos demais testes funcionais avaliados, a aura influenciou apenas uma variável do teste de subida e descida no degrau. Além disso, estes resultados revelaram um expressivo aumento no autorrelato de história de quedas, presença de desequilíbrio e lesões devido às quedas em pacientes com aura, seguido de pacientes com migrânea crônica e migrânea sem aura, comparado aos controles. Estes resultados refletiram um aumento no risco de prevalência de quedas de migranosos crônicos e com aura em relação a controles, e também em migranosos com aura em relação aos sem aura. Ficaram também evidentes os maiores níveis de preocupação com quedas e maior incapacidade relacionada à tontura nestes dois grupos de pacientes.

No entanto, a diferença entre migranosos com aura e com migrânea crônica não refletiu no desempenho das atividades funcionais de caminhada, caminhada tandem, subida e descida do degrau, sentado para em pé e limites de estabilidade. Nestas atividades, todos os grupos de migranosos, incluído o grupo sem aura, apresentaram decréscimo da performance quando comparados ao grupo controle. Esta diferença entre controles e migranosos revelaram tamanho de efeitos moderados a altos, independente do subgrupo de migrânea. Além disso, é importante destacar que mesmo não sendo na mesma magnitude comparado aos pacientes com aura e crônicos, os migranosos sem aura relataram maior história de quedas, desequilíbrio, lesões devido à queda, apresentaram maiores scores na preocupação com quedas e incapacidade relacionada à tontura, quando comparados aos controles.

5.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante destes resultados, podemos especular que a influência da aura e da cronicidade no equilíbrio é mais evidente em protocolos de avaliação mais sensíveis ou minuciosos, como a avaliação do equilíbrio em tarefas que desafiam múltiplos sistemas de controle postural. Como exemplo no teste de integração sensorial, que comparado às atividades funcionais, podem apresentar menores possibilidades de adaptação e compensação durante os movimentos. Assim, verificamos que a presença da doença está relacionada a redução do equilíbrio funcional e quedas, em graus diferentes de acordo com os subgrupos de pacientes.

A maior parte dos estudos de avaliação do controle postural semi-estático também demonstraram alterações em migranosos, mas o contraste com este estudo deve ser cuidadoso devido às variações de protocolos de teste, características da população e poder amostral. Alguns estudos utilizaram outras condições desafiadoras como alterações no posicionamento da cabeça,^{3,9,11} estímulos de vibração nos músculos da perna,⁷ estimulação optocinética,^{6,10,11} ou estimulação vestibular galvânica.¹² Estes estudos também não permitem o contraste de diferentes subgrupos de migrânea pois alguns deles avaliaram tipos diferentes de cefaleias^{8,12} ou não agruparam os pacientes de acordo com o diagnóstico da ICHD,^{2,3,8} mas de acordo com a presença ou não de tontura.^{5,6,9,10,13}

A presença de tontura é muito comum em migranosos. Cerca de 38% dos pacientes relatam este sintoma⁶⁴ e 58% dos migranosos apresentam evidência laboratorial de disfunção no funcionamento do sistema vestibular, independente de relatar tontura ou não.^{59,65} Porém, a influência da tontura no controle postural de migranosos permanece controversa.^{5,6,9,10,13}

Nossos resultados demonstraram alta prevalência de tontura no período dentro da crise em migranosos sem aura (43%), com aura (43%) e com migrânea crônica (49%), sem diferença entre os grupos, concordando com Furman *et al*,⁶ Ongun *et al*⁹ e Panichi *et al*.¹⁰ No período fora da crise, a tontura foi prevalente em 29% em migranosos sem aura, 51% em pacientes com aura e 40% em migranosos crônicos, com diferença entre controles *versus* migranosos e migranosos sem aura *versus* com aura. Por meio do DHI Brasileiro, foi demonstrado que o sintoma de tontura está relacionado de maneira significativa à incapacidade percebida, em diferentes graus de acordo com os subgrupos de migrânea, influenciando especialmente as dimensões físicas e funcionais.

Em contraste com os testes de equilíbrio, podemos observar que a análise ponderada dos dados não revelou nenhuma influência da tontura dentro e fora da crise nas variáveis

avaliadas. O que sugere que a presença da migrânea, independente do autorrelato da tontura, apresenta influência no controle postural. Porém, de acordo com a autopercepção do paciente, mesmo que sobreposta ao quadro de migrânea, a tontura está relacionada com maior percepção de incapacidade funcional e física.

Na maioria dos testes de equilíbrio avaliados neste estudo, pode ser observado que a magnitude e frequência da diferença entre os grupos é maior de acordo com a presença de aura e cronicidade. Outros estudos que avaliaram o teste modificado de integração sensorial do equilíbrio observaram o mesmo padrão em migranosos, mas comparado com controles² ou em contraste com e sem autorrelato de vertigem.^{5,10}

Akdal *et al*³ avaliaram migranosos por meio do teste modificado de integração sensorial, limites de estabilidade e marcha tandem e foram encontradas diferenças entre migranosos e controles nas condições de superfície estável e instável com olhos abertos e instável com os olhos fechados, enquanto nosso estudo não demonstrou diferenças entre migranosos sem aura e controles nestas mesmas condições. No teste de limites de estabilidade foi observado menor tempo de reação e excursão máxima e no teste de marcha tandem foi verificado maior largura de passo e menor velocidade em migranosos comparado a controles,³ corroborando com os nossos resultados. É importante destacar que Akdal *et al*³ incluíram pacientes com e sem aura no mesmo grupo, podendo justificar as diferenças encontradas entre os resultados no teste de integração sensorial do equilíbrio.

Estudos prévios demonstraram alterações na velocidade da marcha em migranosos comparado a controles,^{3,4,66} sem diferenças no teste *Timed up and go* de acordo com a presença de aura.⁴ A diminuição da velocidade da marcha e aumento da largura de passo está diretamente relacionado com a fragilidade, deterioramento do controle postural, redução da funcionalidade e risco de quedas em idosos.¹⁰⁴

Menores índices de elevação no teste de sentado para em pé sugerem pobre controle motor e diminuição de força de membros inferiores.⁸¹ Além disso, a redução no desempenho na tarefa de subir e descer degraus está relacionada em pacientes com alto risco de queda.¹¹⁴ Estas alterações encontradas nos testes funcionais sugeriram que pacientes com migrânea podem estar expostos a um maior risco de quedas e subsequente incapacidade funcional.

Esta hipótese se correlaciona diretamente com o maior risco de prevalência de quedas verificado em pacientes com migrânea com aura em relação aos sem aura e controles, e em migranosos crônicos em relação aos controles.

É importante destacar que 82% dos migranosos com aura, 51% dos migranosos crônicos e 31% dos migranosos sem aura relataram pelo menos um evento de queda no último ano e esta prevalência é maior comparada com idosos aos 65 anos de idade e semelhante a idosos de 80 anos.¹¹⁵ Como as quedas em migranosos não estão associadas à lesões graves e não apresentam o mesmo impacto no dia a dia quando comparados aos idosos, podemos sugerir que esta evidência indica um deterioramento precoce nos sistemas que controlam o equilíbrio em migranosos. Além disso, foi demonstrada uma consequência deste deterioramento, a queda, na qual é frequentemente subestimada no exame clínico destes pacientes.

A presença de quedas em pacientes com migrânea pode ser subestimada por vários motivos. Em primeiro lugar, a população migranosa apresenta idade média em torno de 22 a 55 anos³⁶ e não está provavelmente sob risco de lesões graves relacionadas às quedas, pela ausência de doenças como osteoporose, osteoartrite, déficits cognitivos ou redução de reflexos protetores.^{116,117} Já que as quedas nesta faixa etária não levam a nenhuma lesão importante, os pacientes podem ignorar e omitir a sua ocorrência. O cenário oposto é observado em idosos, onde a presença de quedas ocupa a segunda posição de mortalidade e morbidade por causas externas, devido ao alto risco de lesões nesta população.⁸⁷

Outras razões para subestimação das quedas nesta população incluem a baixa frequência anual encontrada e o fato da dor de cabeça já representar uma condição muito incapacitante por si só. Assim, talvez todos os esforços sejam no sentido do manejo da dor e não do equilíbrio e controle postural.

No entanto, já que as consequências das quedas são redução da mobilidade, autoconfiança, com consequente redução na qualidade de vida e deterioração progressiva do equilíbrio,⁸⁸ atenção especial deve ser atribuída para os pacientes que apresentam aura e migrânea crônica. Este aspecto é reforçado pelos achados de altos índices de preocupação com quedas, detectado pelo questionário FES-1 Brasil, nestes dois grupos de pacientes. O medo de cair aumenta o risco de ocorrência futura de quedas, já que ele pode estar relacionado a restrição física, redução na qualidade de vida, incapacidade e sintomas depressivos.¹¹²

Assim, nossos dados suportam a evidência de anormalidades no controle do equilíbrio em pacientes com diferentes subtipos de migrânea no desempenho de atividades estáticas e dinâmicas, que mimetizam atividades de vida diária. Além disso, fica evidente a consequência funcional destas alterações de equilíbrio: a presença de quedas.

Como a idade média da amostra deste estudo foi em torno de 36 anos de idade e existe evidência de progressão destas alterações ao longo de um ano,⁹ é fundamental destacar a evidência de deterioração funcional precoce nesta população. A mesma pode ter um impacto significativo em suas vidas, juntamente com a diminuição da qualidade de vida já conhecida devido à presença da dor. Assim, esforços para a investigação clínica do comprometimento do equilíbrio e planejamento de intervenções terapêuticas adequadas podem ser de extrema importância. Neste contexto, a fisioterapia pode ter um papel importante na reabilitação deste grupo de pacientes.

5.3. LIMITAÇÕES E FORÇAS DO ESTUDO

Este estudo apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, não é possível realizar suposições sobre a etiologia das alterações de equilíbrio, já que os testes clínicos aplicados não são capazes de distinguir alterações de origem central ou periférica. Estudos futuros utilizando testes clínicos mais precisos como o Balance Master Equitest[®], ou correlacionando os achados com testes otoneurológicos e exames de neuroimagem podem contribuir para o avanço no conhecimento da etiologia destas alterações em pacientes com migrânea.

Em segundo lugar, a generalização dos resultados é apenas viável na mesma população em estudo, que não inclui os indivíduos do sexo masculino. De acordo com a maior prevalência da migrânea em mulheres, não foi viável a inclusão de homens no estudo devido à dificuldade da presença destes indivíduos no ambulatório de triagem.

Em terceiro lugar, não podemos absolutamente atestar a falta de diferenças entre os pacientes com migrânea com aura e migrânea crônica em comparação com pacientes com migrânea sem aura nos testes funcionais. Observou-se um padrão de alterações maior nesses pacientes, que poderia ter sido evidenciada na avaliação de pacientes com maior idade, onde talvez a disfunção estaria exacerbada, devido à soma com a deterioração dos sistemas de controle postural ocasionados pelo processo de envelhecimento.

Uma vez que as características originais da migrânea podem se modificar devido ao processo de cronificação e o sintoma de aura pode desaparecer, a quarta limitação está relacionada ao diagnóstico prévio ao processo de cronificação da migrânea. Talvez o grupo de migrânea crônica possa ser parcialmente constituído por pacientes que exibiram aura no passado, influenciando os achados neste grupo. Além disso, os pacientes com migrânea deste estudo são provenientes de um setor terciário, fator que pode superestimar os resultados.

Devido ao desenho transversal do estudo, não é possível realizar suposições sobre a causa-efeito das conclusões deste estudo, tampouco concluir que a migrânea aumenta o risco de quedas. Com a análise do risco de prevalência, é possível sugerir que a migrânea está associada ao risco de quedas, já que o mesmo é multifatorial e o presente estudo não avaliou outros fatores como alterações visuais, fraqueza de membros inferiores ou riscos ambientais. Futuros estudos integrando estas questões podem elucidar estes aspectos.

No entanto, podemos ressaltar que este foi o primeiro estudo que avaliou o comprometimento funcional em três diferentes subtipos de migrânea incluindo a avaliação do desempenho de atividades presentes na vida diária, autorrelato de quedas, presença de tontura e medo de cair.

Nossos dados contribuem para o melhor entendimento das consequências das alterações de equilíbrio, antes mencionadas como subclínicas. Se as mesmas progredirem com o passar do tempo, como já sugerido⁹ – devido a recorrência das crises de migrânea ou mesmo em associação ao processo de envelhecimento – a interferência na vida do paciente pode se exacerbar, resultando em possíveis limitações funcionais.

Devido à presença de um adequado tamanho amostral e uma vez que a análise ponderou potenciais confundidores, podemos afirmar que a presença da migrânea é um fator independente para a presença de alterações de equilíbrio semi-estático e dinâmico, independente da idade, presença de tontura, IMC, tempo de doença, nível de atividade física e número de medicamentos em uso.

Assim, futuros estudos direcionados para a investigação tanto do impacto destas alterações na qualidade de vida dos pacientes quanto a sua evolução ao longo do tempo podem culminar em propostas de prevenção do deterioramento dos sistemas de controle postural. Além disso, a associação entre métodos que avaliem diferentes dimensões do equilíbrio em conjunto com exames otoneurológicos e de imagem podem colaborar na formulação de hipóteses a respeito da etiologia destas alterações. A adequada avaliação e inclusão de intervenções relacionadas à reabilitação do controle postural podem beneficiar pacientes com migrânea, com o objetivo de prevenir o declínio funcional.

6. Conclusões

6.1. Conclusões primárias

6.2. Conclusões secundárias

6. CONCLUSÕES

6.1. CONCLUSÕES PRIMÁRIAS

- A presença da migrânea exerceu influência sobre todas as atividades funcionais avaliadas, estando relacionada à redução do desempenho em atividades estáticas e dinâmicas em comparação aos indivíduos sem a doença. A presença da aura e cronicidade nos pacientes com migrânea piorou o controle postural diante da redução de informações sensoriais como visão e propriocepção no teste de equilíbrio estático. Estes resultados apresentam relevância clínica, já que moderados e grandes tamanhos de efeito foram evidenciados entre todos os grupos de migranosos, mas especialmente naqueles com aura e migrânea crônica, em relação a controles.

6.2. CONCLUSÕES SECUNDÁRIAS

- A prevalência da tontura fora de crise é maior em pacientes com migrânea com aura, migrânea crônica e migrânea sem aura, nesta ordem crescente de magnitude, com diferenças entre controles e migranosos, e migranosos com aura e crônica em relação ao grupo sem aura. A prevalência de tontura dentro da crise não diferiu entre os grupos de migrânea. Migranosos crônicos e com aura apresentam moderada incapacidade relacionada aos sintomas de tontura, com maiores alterações nas dimensões funcionais e físicas. A mesma foi classificada como leve em controles e migranosos sem aura.
- Pacientes com migrânea com aura apresentam de forma significativa maior história de quedas e autorrelato de desequilíbrio e lesões devido à queda, bem como maior número de quedas no último ano em comparação aos demais grupos. Migranosos crônicos apresentam a segunda maior queixa nos mesmos itens, seguidos de migranosos sem aura, também com diferenças entre eles. Estas alterações demonstram maior associação com o risco de quedas nos grupos com aura e migrânea crônica. Migranosos crônicos e com aura também apresentaram alta preocupação com a possibilidade de quedas, em contraste com a baixa pontuação de controles e migranosos sem aura.
- As alterações encontradas nos testes funcionais sugerem que pacientes com migrânea podem estar expostos a um maior risco de quedas e subsequente incapacidade funcional. Neste sentido, a fisioterapia pode ter um papel importante na reabilitação deste grupo de pacientes.

7. Referências Bibliográficas

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia* 2013; 33(9): 629-808.
2. Akdal G, Balci BD, Angin S, Ozturk V, Halmagyi GM. A longitudinal study of balance in migraineurs. *Acta Otolaryngol* 2012; 132(1): 27-32.
3. Akdal G, Donmez B, Ozturk V, Angin S. Is balance normal in migraineurs without history of vertigo? *Headache* 2009; 49(3): 419-25.
4. Carvalho GF, Chaves TC, Dach F, et al. Influence of Migraine and of Migraine Aura on Balance and Mobility - A Controlled Study. *Headache* 2013; 53(7): 1116-22.
5. Celebisoy N, Gokcay F, Sirin H, Bcak N. Migrainous vertigo: clinical, oculographic and posturographic findings. *Cephalalgia* 2008; 28(1): 72-7.
6. Furman JM, Sparto PJ, Soso M, Marcus D. Vestibular function in migraine-related dizziness: a pilot study. *J Vestib Res* 2005; 15(5-6): 327-32.
7. Harno H, Hirvonen T, Kaunisto MA, et al. Subclinical vestibulocerebellar dysfunction in migraine with and without aura. *Neurology* 2003; 61(12): 1748-52.
8. Ishizaki K, Mori N, Takeshima T, et al. Static stabilometry in patients with migraine and tension-type headache during a headache-free period. *Psychiatry Clin Neurosci* 2002; 56(1): 85-90.
9. Ongun N, Atalay NS, Degirmenci E, Sahin F, Bir LS. Tetra-ataxiometric Posturography in Patients with Migrainous Vertigo. *Pain physician* 2016; 19(1): E87-96.
10. Panichi R, Cipriani L, Sarchielli P, et al. Balance control impairment induced after OKS in patients with vestibular migraine: an intercritical marker. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies* 2015; 272(9): 2275-82.
11. Rossi C, Alberti A, Sarchielli P, et al. Balance disorders in headache patients: evaluation by computerized static stabilometry. *Acta Neurol Scand* 2005; 111(6): 407-13.
12. So CW, Bent LR. Increased vestibular contribution to posture control in individuals with chronic headache. *J Vestib Res* 2009; 19(1-2): 49-58.
13. Teggi R, Colombo B, Bernasconi L, Bellini C, Comi G, Bussi M. Migrainous vertigo: results of caloric testing and stabilometric findings. *Headache* 2009; 49(3): 435-44.
14. Cha YH, Baloh RW. Migraine associated vertigo. *J Clin Neurol* 2007; 3(3): 121-6.
15. Baloh RW. Neurotology of migraine. *Headache* 1997; 37(10): 615-21.

16. Crevits L, Bosman T. Migraine-related vertigo: towards a distinctive entity. *Clin Neurol Neurosurg* 2005; 107(2): 82-7.
17. Calhoun AH, Ford S, Pruitt AP, Fisher KG. The point prevalence of dizziness or vertigo in migraine--and factors that influence presentation. *Headache* 2011; 51(9): 1388-92.
18. Bisdorff A. Migraine and dizziness. *Curr Opin Neurol* 2014; 27(1): 105-10.
19. Milhaud D, Bogousslavsky J, van Melle G, Liot P. Ischemic stroke and active migraine. *Neurology* 2001; 57(10): 1805-11.
20. Hoekstra-van Dalen RA, Cillessen JP, Kappelle LJ, van Gijn J. Cerebral infarcts associated with migraine: clinical features, risk factors and follow-up. *J Neurol* 1996; 243(7): 511-5.
21. Kruit MC, van Buchem MA, Hofman PA, et al. Migraine as a risk factor for subclinical brain lesions. *JAMA* 2004; 291(4): 427-34.
22. Parker W. Migraine and the vestibular system in adults. *Am J Otol* 1991; 12(1): 25-34.
23. Hong SM, Kim SK, Park CH, Lee JH. Vestibular-evoked myogenic potentials in migrainous vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 144(2): 284-7.
24. Cal R, Bahmad Jr F. Migraine associated with auditory-vestibular dysfunction. *Braz J Otorhinolaryngol* 2008; 74(4): 606-12.
25. Kayan A, Hood JD. Neuro-otological manifestations of migraine. *Brain* 1984; 107 (Pt 4): 1123-42.
26. Swartz RH, Kern RZ. Migraine is associated with magnetic resonance imaging white matter abnormalities: a meta-analysis. *Arch Neurol* 2004; 61(9): 1366-8.
27. Kruit MC, van Buchem MA, Launer LJ, Terwindt GM, Ferrari MD. Migraine is associated with an increased risk of deep white matter lesions, subclinical posterior circulation infarcts and brain iron accumulation: the population-based MRI CAMERA study. *Cephalalgia* 2010; 30(2): 129-36.
28. Dieterich M, Brandt T. Episodic vertigo related to migraine (90 cases): vestibular migraine? *J Neurol* 1999; 246(10): 883-92.
29. Silberstein SD. Migraine. *Lancet* 2004; 363(9406): 381-91.
30. Goadsby PJ, Lipton RB, Ferrari MD. Migraine--current understanding and treatment. *N Engl J Med* 2002; 346(4): 257-70.
31. Russell MB, Iselius L, Olesen J. Migraine without aura and migraine with aura are inherited disorders. *Cephalalgia* 1996; 16(5): 305-9.
32. Rasmussen BK, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Epidemiology of headache in a general population--a prevalence study. *J Clin Epidemiol* 1991; 44(11): 1147-57.

33. Bigal ME, Lipton RB, Stewart WF. The epidemiology and impact of migraine. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2004; 4(2): 98-104.
34. Lipton RB, Bigal ME, Diamond M, Freitag F, Reed ML, Stewart WF. Migraine prevalence, disease burden, and the need for preventive therapy. *Neurology* 2007; 68(5): 343-9.
35. Stewart WF, Lipton RB, Simon D. Work-related disability: results from the American migraine study. *Cephalalgia* 1996; 16(4): 231-8; discussion 15.
36. Global Burden of Disease Study C. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 386(9995): 743-800.
37. Bigal ME, Fernandes LC, Bordini CA, Speciali JG. [Hospital costs of acute headaches in a Brazilian public emergency room unit]. *Arq Neuropsiquiatr* 2000; 58(3A): 664-70.
38. Speciali JG, Farias da Silva W. Cefaleias: Editora Lemos; 2002.
39. Kelman L. The triggers or precipitants of the acute migraine attack. *Cephalalgia* 2007; 27(5): 394-402.
40. Silberstein SD LR, Goadsby PJ. Headache in Clinical Practice. Oxford: Isis Medical Media; 1998.
41. Giffin NJ, Ruggiero L, Lipton RB, et al. Premonitory symptoms in migraine: an electronic diary study. *Neurology* 2003; 60(6): 935-40.
42. Cutrer FM. Pathophysiology of Migraine. *Seminars in Neurology* 2010; 30(2): 11.
43. Kelman L, Tanis D. The relationship between migraine pain and other associated symptoms. *Cephalalgia* 2006; 26(5): 548-53.
44. Burstein R, Nosedá R, Borsook D. Migraine: multiple processes, complex pathophysiology. *J Neurosci* 2015; 35(17): 6619-29.
45. Diener HC, Dodick DW, Goadsby PJ, Lipton RB, Olesen J, Silberstein SD. Chronic migraine--classification, characteristics and treatment. *Nature reviews Neurology* 2011; 8(3): 162-71.
46. Lanteri-Minet M. Economic burden and costs of chronic migraine. *Curr Pain Headache Rep* 2014; 18(1): 385.
47. Schwedt TJ. Chronic migraine. *BMJ* 2014; 348: g1416.
48. Bose P, Goadsby PJ. The migraine postdrome. *Curr Opin Neurol* 2016; 29(3): 299-301.
49. Vincent M. The pathophysiology of migraine. *Medicina* 1997; 30: 8.

50. Nosedá R, Burstein R. Migraine pathophysiology: anatomy of the trigeminovascular pathway and associated neurological symptoms, CSD, sensitization and modulation of pain. *Pain* 2013; 154 Suppl 1.
51. Speciali JG. Entendendo a enxaqueca. Ribeirão Preto: Editora Funpec; 2003.
52. Leao AA. Further observations on the spreading depression of activity in the cerebral cortex. *J Neurophysiol* 1947; 10(6): 409-14.
53. Olesen J, Friberg L, Olsen TS, et al. Timing and topography of cerebral blood flow, aura, and headache during migraine attacks. *Ann Neurol* 1990; 28(6): 791-8.
54. Sand T, Vingen JV. Visual, long-latency auditory and brainstem auditory evoked potentials in migraine: relation to pattern size, stimulus intensity, sound and light discomfort thresholds and pre-attack state. *Cephalalgia* 2000; 20(9): 804-20.
55. Welch KM, Nagesh V, Aurora SK, Gelman N. Periaqueductal gray matter dysfunction in migraine: cause or the burden of illness? *Headache* 2001; 41(7): 629-37.
56. Goldberg MP, Ransom BR. New light on white matter. *Stroke* 2003; 34(2): 330-2.
57. Fasold O, von Brevern M, Kuhberg M, et al. Human vestibular cortex as identified with caloric stimulation in functional magnetic resonance imaging. *Neuroimage* 2002; 17(3): 1384-93.
58. Sandor PS, Mascia A, Seidel L, de Pasqua V, Schoenen J. Subclinical cerebellar impairment in the common types of migraine: a three-dimensional analysis of reaching movements. *Ann Neurol* 2001; 49(5): 668-72.
59. Baker BJ, Curtis A, Trueblood P, Vangsnes E. Vestibular functioning and migraine: comparing those with and without vertigo to a normal population. *J Laryngol Otol* 2013; 127(12): 1169-76.
60. Goadsby PJ, Knight Y. Inhibition of trigeminal neurones after intravenous administration of naratriptan through an action at 5-hydroxy-tryptamine (5-HT(1B/1D)) receptors. *Br J Pharmacol* 1997; 122(5): 918-22.
61. Helm MR. Vestibulo-ocular reflex abnormalities in patients with migraine. *Headache* 2005; 45(4): 332-6.
62. Ishiyama A, Jacobson KM, Baloh RW. Migraine and benign positional vertigo. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109(4): 377-80.
63. Wrisley DM, Whitney SL, Furman JM. Vestibular rehabilitation outcomes in patients with a history of migraine. *Otol Neurotol* 2002; 23(4): 483-7.
64. Troost BT. Vestibular migraine. *Curr Pain Headache Rep* 2004; 8(4): 310-4.
65. Bir LS, Ardic FN, Kara CO, Akalin O, Pinar HS, Celiker A. Migraine patients with or without vertigo: comparison of clinical and electronystagmographic findings. *J Otolaryngol* 2003; 32(4): 234-8.

66. Akdal G, Ozge A, Ergor G. The prevalence of vestibular symptoms in migraine or tension-type headache. *J Vestib Res* 2013; 23(2): 101-6.
67. Whitney SL, Wrisley DM, Brown KE, Furman JM. Physical therapy for migraine-related vestibulopathy and vestibular dysfunction with history of migraine. *Laryngoscope* 2000; 110(9): 1528-34.
68. Aradi M, Schwarcz A, Perlaki G, et al. Quantitative MRI studies of chronic brain white matter hyperintensities in migraine patients. *Headache* 2013; 53(5): 752-63.
69. Bernick C, Kuller L, Dulberg C, et al. Silent MRI infarcts and the risk of future stroke: the cardiovascular health study. *Neurology* 2001; 57(7): 1222-9.
70. Longstreth WT, Jr., Manolio TA, Arnold A, et al. Clinical correlates of white matter findings on cranial magnetic resonance imaging of 3301 elderly people. The Cardiovascular Health Study. *Stroke* 1996; 27(8): 1274-82.
71. Vermeer SE, Prins ND, den Heijer T, Hofman A, Koudstaal PJ, Breteler MM. Silent brain infarcts and the risk of dementia and cognitive decline. *N Engl J Med* 2003; 348(13): 1215-22.
72. Broglio SP, Tomporowski PD, Ferrara MS. Balance performance with a cognitive task: a dual-task testing paradigm. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37(4): 689-95.
73. Wade LR, Weimar WH, Davis J. Effect of personal protective eyewear on postural stability. *Ergonomics* 2004; 47(15): 1614-23.
74. Choy NL, Brauer S, Nitz J. Changes in postural stability in women aged 20 to 80 years. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58(6): 525-30.
75. Boulgarides LK, McGinty SM, Willett JA, Barnes CW. Use of clinical and impairment-based tests to predict falls by community-dwelling older adults. *Phys Ther* 2003; 83(4): 328-39.
76. Liston RA, Brouwer BJ. Reliability and validity of measures obtained from stroke patients using the Balance Master. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77(5): 425-30.
77. Wang RY, Yen L, Lee CC, Lin PY, Wang MF, Yang YR. Effects of an ankle-foot orthosis on balance performance in patients with hemiparesis of different durations. *Clin Rehabil* 2005; 19(1): 37-44.
78. Cheng PT, Wang CM, Chung CY, Chen CL. Effects of visual feedback rhythmic weight-shift training on hemiplegic stroke patients. *Clin Rehabil* 2004; 18(7): 747-53.
79. Pickerill ML, Harter RA. Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices. *Journal of athletic training* 2011; 46(6): 600-6.
80. Thomas M, Jankovic J, Suteerawattananon M, et al. Clinical gait and balance scale (GABS): validation and utilization. *J Neurol Sci* 2004; 217(1): 89-99.

81. Balance Manager Systems Clinical Operations Guide. Clackamas (OR): NeuroCom International, Inc.; 2011.
82. Bisdorff A, Von Brevern M, Lempert T, Newman-Toker DE. Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders. *J Vestib Res* 2009; 19(1-2): 1-13.
83. Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC, Minor LB. Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Arch Intern Med* 2009; 169(10): 938-44.
84. Gassmann KG, Rupprecht R, Freiburger E, Group IZGS. Predictors for occasional and recurrent falls in community-dwelling older people. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie* 2009; 42(1): 3-10.
85. Lasisi AO, Gureje O. Disability and quality of life among community elderly with dizziness: report from the Ibadan study of ageing. *J Laryngol Otol* 2010; 124(9): 957-62.
86. Organization WH. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008.
87. Gawryszewski VP, Koizumi MS, Mello-Jorge MH. [Morbidity and mortality from external causes in Brazil, 2000]. *Cadernos de saude publica* 2004; 20(4): 995-1003.
88. Jorstad EC, Hauer K, Becker C, Lamb SE, ProFa NEG. Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(3): 501-10.
89. Bruce DG, Devine A, Prince RL. Recreational physical activity levels in healthy older women: the importance of fear of falling. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50(1): 84-9.
90. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing* 2005; 34(6): 614-9.
91. Ben Achour Lebib S, Missaoui B, Miri I, Ben Salah FZ, Dziri C. [Role of the Neurocom Balance Master in assessment of gait problems and risk of falling in elderly people]. *Ann Readapt Med Phys* 2006; 49(5): 210-7.
92. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. *Phys Ther* 1986; 66(10): 1548-50.
93. Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther* 2009; 89(5): 484-98.
94. Ruckenstein MJ, Shepard NT. Balance function testing: a rational approach. *Otolaryngol Clin North Am* 2000; 33(3): 507-18.
95. Duarte M, Freitas SM. Revision of posturography based on force plate for balance evaluation. *Rev Bras Fisioter* 2010; 14(3): 183-92.
96. Hof AL, Gazendam MG, Sinke WE. The condition for dynamic stability. *Journal of Biomechanics* 2005; 38: 1-8.

97. Winter DA, Patla AE, Ishac M, Gage WH. Motor mechanisms of balance during quiet standing. *J Electromyography Kinesiology* 2003; 13: 49-56.
98. Winter DA, Patla AE, Prince F, Shac M, Gielo-Perczak K. Stiffness control of balance in quiet standing. *Journal Neurophysiology* 1998; 80: 1211-21.
99. Carr J, Shepherd R. *Ciência do Movimento - Fundamentos para a Fisioterapia na Reabilitação*. São Paulo; 2003.
100. Stuart DG, Gurfinkel VS, Wiesendanger M. Motor Control Press. Tucson; 1995.
101. Ondo WEA. Computerized posturography analysis of progressive supranuclear palsy: a case-control comparison with Parkinson's disease and healthy controls. *Arch Neurol* 2000; 57: 1464-9.
102. Clark S, Rose DJ, Fujimoto K. Generalizability of the limits of stability test in the evaluation of dynamic balance among older adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78(10): 1078-84.
103. King MB, Judge JO, Wolfson L. Functional base of support decreases with age. *Journal of gerontology* 1994; 49(6): M258-63.
104. Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther* 2006; 29(2): 64-8.
105. Mattacola CG, Jacobs CA, Rund MA, Johnson DL. Functional assessment using the step-up-and-over test and forward lunge following ACL reconstruction. *Orthopedics* 2004; 27(6): 602-8.
106. Janssen WG, Bussmann HB, Stam HJ. Determinants of the sit-to-stand movement: a review. *Phys Ther* 2002; 82(9): 866-79.
107. Suzuki CS, de Moraes SA, de Freitas ICM. Physical activity and correlates among adults living in Ribeirao Preto, Southeastern Brazil. *Revista de saude publica* 2011; 45(2): 311-20.
108. Kim Y, Park I, Kang M. Convergent validity of the international physical activity questionnaire (IPAQ): meta-analysis. *Public health nutrition* 2013; 16(3): 440-52.
109. Castro AS, Gazzola JM, Natour J, Gananca FF. [Brazilian version of the dizziness handicap inventory]. *Pro Fono* 2007; 19(1): 97-104.
110. Whitney SL, Wrisley DM, Brown KE, Furman JM. Is perception of handicap related to functional performance in persons with vestibular dysfunction? *Otol Neurotol* 2004; 25(2): 139-43.
111. Camargos FF, Dias RC, Dias JM, Freire MT. Cross-cultural adaptation and evaluation of the psychometric properties of the Falls Efficacy Scale-International Among Elderly Brazilians (FES-I-BRAZIL). *Rev Bras Fisioter* 2010; 14(3): 237-43.

112. Delbaere K, Close JC, Mikolaizak AS, Sachdev PS, Brodaty H, Lord SR. The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age Ageing* 2010; 39(2): 210-6.
113. Cohen J. CHAPTER 1 - The Concepts of Power Analysis. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Revised Edition): Academic Press; 1977: 1-17.
114. Moreira MN, Bilton TL, Dias RC, Ferriolli E, Perracini MR. What are the Main Physical Functioning Factors Associated With Falls Among Older People With Different Perceived Fall Risk? *Physiother Res Int* 2016.
115. Medical.Advisory.Secretariat. Prevention of falls and fall-related injuries in community-dwelling seniors: an evidence-based analysis. *Ontario health technology assessment series* 2008; 8(2): 1-78.
116. Bergland A, Wyller TB. Risk factors for serious fall related injury in elderly women living at home. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention* 2004; 10(5): 308-13.
117. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006; 35 Suppl 2: ii37-ii41.

8. APÊNDICES

APÊNDICE A - Ficha Inicial de Triagem dos Pacientes aplicado
no Ambulatório de Cefaleia – HC/FMRP-US

**APÊNDICE A – Ficha Inicial de Triagem dos Pacientes aplicado no
Ambulatório de Cefaleia – HC/FMRP-USP**

AVALIAÇÃO

Data: ____/____/____

Nome: _____ Escolaridade: _____

Idade: _____ Estado: _____ Civil: _____

Profissão: _____

Telefone: _____ Peso: _____ Altura: _____

ANAMNESE

() Migrânea sem aura. () Migrânea com aura. () Migrânea Crônica. () Controle.

Comorbidades: _____

Medicamentos: _____

História de trauma em MMII? () Não. Local: _____ Tempo? _____

QUEDAS/VERTIGEM

História de quedas: _____ N. quedas no último ano: _____

Tropeços/Desequilíbrios: _____ Há quanto tempo: _____

Lesão decorrente: _____ Causa: _____

Presença de vestibulopatias: () Sim () Não

Presença de tontura? () Sim () Não Fora da crise: () Sim () Não

Sintomas: () vertigem (rotatória) () Outro: _____

CEFALEIA

Cefaleia nos últimos 3 meses? (S) (N) Aura: (S) (N) Anos de cefaleia: _____

Frequência de crises/mês: _____ Duração das crises/horas: _____ Intensidade da dor: _____

Localização da dor: () Hemicraniana () Holocraniana

() Frontal () Temporal

() Occipital () Outro: _____

Dor na avaliação: () Não Eva: _____

9. ANEXOS

ANEXO A – Aprovação pelo Comitê de Ética

ANEXO B – Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ

ANEXO C – *DHI* Brasileiro

ANEXO D – *FES-I* Brazil

ANEXO A – Aprovação pelo Comitê de Ética.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Ribeirão Preto, 08 de março de 2013

Ofício nº 719/2013
CEP/MGV

Prezadas Senhoras,

O trabalho intitulado **“ALTERAÇÕES NO EQUILÍBRIO FUNCIONAL EM PACIENTES COM MIGRÂNEA CRÔNICA E EPISÓDICA”**, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 361ª Reunião Ordinária realizada em 04/03/2013, e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, 2ª versão, datada de 05/02/2013, de acordo com o Processo HCRP nº 16693/2012.

De acordo com Carta Circular nº 003/2011/CONEP/CNS, datada de 21/03/2011, o sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última do referido Termo; o pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 196/96 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DR^a. MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimas Senhoras

GABRIELA FERREIRA CARVALHO

PROF^a. DR^a. DÉBORA BEVILAQUA GROSSI (Orientadora)

Depto. de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor

Campus Universitário – Monte Alegre
14048-900 Ribeirão Preto SP

Comitê de Ética em Pesquisa HCRP e FMRP-USP
FWA-00002733;IRB-00002186 e Registro SISNEP/CONEP n 4
(16) 3602-2228
cep@hcrp.usp.br

www.hcrp.usp.br

ANEXO B – Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ.

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Para responder as questões lembre que:

Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal e Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por SEMANA () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias _____ por SEMANA () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por SEMANA () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana? _____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana? _____

ANEXO C – DHI Brasileiro.

Perguntas	SIM	NÃO	Às Veze
01. Olhar para cima piora a sua tontura?			
02. Você se sente frustrado(a) devido a sua tontura?			
03. Você restringe suas viagens de trabalho/lazer por causa da tontura?			
04. Andar pelo corredor de um supermercado piora a sua tontura?			
05. Devido a sua tontura, você tem dificuldade ao deitar-se ou levantar-se da cama?			
06. Sua tontura restringe sua participação em atividades sociais tais como: sair para jantar, ir ao cinema, dançar ou ir a festas?			
07. Devido a sua tontura, você tem dificuldade para ler?			
08. Sua tontura piora quando você realiza atividades mais difíceis como esportes, dançar, trabalhar em atividades domésticas?			
09. Devido a sua tontura, você tem medo de sair de casa sem ter alguém que o acompanhe?			
10. Devido a sua tontura, você se sente envergonhado na presença de outras pessoas?			
11. Movimentos rápidos da sua cabeça pioram a sua tontura?			
12. Devido a sua tontura, você evita lugares altos?			
13. Virar-se na cama piora a sua tontura?			
14. Devido a sua tontura, é difícil para você realizar trabalhos domésticos pesados ou cuidar do quintal?			
15. Por causa da sua tontura, você teme que as pessoas achem que você está drogado(a) ou bêbado(a)?			
16. Devido a sua tontura é difícil sair para caminhar sem ajuda?			
17. Caminhar na calçada piora a sua tontura?			
18. Devido a sua tontura, é difícil para você se concentrar?			
19. Devido a sua tontura, é difícil para você andar pela casa no escuro?			
20. Devido a sua tontura, você tem medo de ficar em casa sozinho(a)?			
21. Devido a sua tontura, você se sente incapacitado?			
22. Sua tontura prejudica suas relações com membros de sua família ou amigos?			
23. Devido a sua tontura, você está deprimido?			
24. Sua tontura interfere em seu trabalho ou responsabilidades em casa?			
25. Inclinar-se piora a sua tontura?			
TOTAL			

ANEXO D - FES-I Brasil.

Nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade, responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer. Para cada atividade marque o número que mais se aproxima com sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair.

	Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
1. Limpando a casa (ex. Passar pano, tirar poeira)				
2. Vestindo ou tirando a roupa				
3. Preparando refeições simples				
4. Tomando banho				
5. Indo às compras				
6. Sentando ou levantando de uma cadeira				
7. Subindo ou descendo escadas				
8. Caminhando pela vizinhança				
9. Pegando algo acima da sua cabeça ou no chão				
10. Indo atender o telefone antes que pare de tocar				
11. Andando sobre superfície escorregadia				
12. Visitando amigo ou parente				
13. Andando em lugares cheios de gente				
14. Caminhando sobre superfície irregular (pedras, buracos)				
15. Subindo ou descendo uma ladeira				
16. Indo a uma atividade social				