UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
Departamento de Biomecânica, Medicina e
Reabilitação do Aparelho Locomotor

GABRIELA FERREIRA CARVALHO

*Avaliação do equilíbrio, agilidade e
impacto da tontura em migranosos
com e sem aura*

Ribeirão Preto

2012

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

Departamento de Biomecânica, Medicina e
Reabilitação do Aparelho Locomotor

GABRIELA FERREIRA CARVALHO

***Avaliação do equilíbrio, agilidade e impacto da tontura
em migranosos com e sem aura***

Ribeirão Preto

2012

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

Departamento de Biomecânica, Medicina e
Reabilitação do Aparelho Locomotor

GABRIELA FERREIRA CARVALHO

***Avaliação do equilíbrio, agilidade e impacto da tontura
em migranosos com e sem aura***

Dissertação 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
mestre em Ciências da Saúde Aplicadas ao Aparelho
Locomotor.

Área de concentração: Reabilitação

Orientadora: Profa. Dra. Débora Bevilaqua Grossi

Ribeirão Preto

2012

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

Avaliação do equilíbrio, agilidade e impacto da tontura em migranosos com e sem aura / Gabriela Ferreira Carvalho; Orientador Débora Bevilaqua Grossi. - Ribeirão Preto, 2010.

67p. il., 30cm.

Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo/USP – Programa de Pós-Graduação Ciências da Saúde Aplicadas ao Aparelho Locomotor, Área de concentração: Reabilitação.

1. Cefaleia, 2. Enxaqueca, 3. TUG,
4. Agilidade, 5. Vertigem,
6. Fisioterapia.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: CARVALHO, Gabriela Ferreira

Título: **Avaliação do equilíbrio, agilidade e impacto da tontura em migranosos com e sem aura.**

Dissertação 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: Reabilitação. Para obtenção do título de mestre em Ciências da Saúde Aplicadas ao Aparelho Locomotor.

Aprovado em: ____/____/____.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Débora Bevilaqua Grossi

Instituição: Docente do curso de Fisioterapia – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Assinatura: _____

Dra. Fabíola Dach

Instituição: Departamento de Neurociências, Hospital Escola da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Assinatura: _____

Profa. Dra. Daniela Cristina Carvalho de Abreu

Instituição: Docente do curso de Fisioterapia – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Assinatura: _____

Dedico este trabalho á minha querida avó Maria, que de forma incondicional e incontestável, me ofereceu apoio e confiança em todos os momentos.

Aos meus pacientes, pelo imenso privilégio de poder fazer diferença em suas vidas, por darem sentido á minha caminhada.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, por me conceder Graças todos os dias, saúde e disposição para me levantar todas as manhãs, mesmo nos dias mais difíceis. Pela vocação em ser Fisioterapeuta, por amar tanto a minha profissão. Por colocar no meu caminho pessoas tão especiais, que tornaram minha caminhada muito mais serena, feliz e descomplicada.

Agradeço aos meus Pais, Antônio Carlos e Izilda, por tudo; pela dedicação e rigidez em me educar, por nunca me deixar faltar nada... Por se esforçar em me ensinar que a vida não é fácil e que nunca podemos nos acomodar e deixar de lutar quando queremos chegar em algum lugar. Agradeço pelas cobranças incessáveis, por nunca estar bom... isso se transformou em exigência e apenas uma meta: em um dia sentirem orgulho; É isso que me motiva todos os dias, e maior motivo da minha felicidade.

Agradeço minhas irmãs, Ana Luiza e Carolina, pelo apoio e palavras de incentivo sempre, pelo companheirismo e compreensão quando o fardo era grande demais... Pela grande responsabilidade de ser o modelo, o exemplo, de ser o caminho a seguir. Papel extremamente difícil, no qual me dedico.

Obrigado vó e vô (Maria e Zulmiro) por se orgulharem dos meus passos, mesmo os mais pequenos, por se preocupar a cada viagem, por todo o zelo e carinho constante.

Agradeço imensamente aos meus pacientes, por me fazer humana, por me ensinarem tanto, pela indescritível felicidade e realização que me proporcionam a cada conquista 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 meus mestres, queridos professores da UNIFRAN, especialmente o Prof. Dr. José Alexandre Bachur, que foram sempre meus modelos profissionais, minha fonte de inspiração. Que sempre me incentivaram e instigaram a curiosidade e a vontade de ser uma boa fisioterapeuta. Que acreditaram e confiaram em mim, que me ajudaram a chegar até a minha orientadora Profa. Dra. Débora Bevilaqua Grossi.

Obrigada querida orientadora por me acolher e me ajudar em cada passo. Obrigada por acabar com o mito de que o orientador deve ser uma pessoa arrogante, cheia de si, carrasco por natureza. A senhora, com sua simplicidade, sua clareza de enxergar as coisas nos traz pra perto e nos contamina com uma vontade enorme de fazer tudo acontecer. Nos motiva, e com seu olhar, todos os desafios, as barreiras intranspassáveis se tornam meros obstáculos sem segredos, tudo fica mais simples, mais fácil e faz com que cada vez mais nos dediquemos com dedicação e afinho. Obrigada por ser orientadora, mãe, amiga.... Obrigada pelo bom humor incondicional, contagiante.

Agradeço aos colaboradores de grande importância: Membros da banca, Dra. Fabíola Dach e Profa. Dra. Daniela Cristina Carvalho de Abreu, que realizaram sugestões e considerações de fundamental colaboração para o trabalho. Prof. Dr. Speciali, Dra. Karen Ferreira, Profa. Dra. Anamaria, Dr. Marcelo Bigal, Prof. Dr. Renato de Moraes, Prof. Dr. Edson Zangiacomi Martinez que com seu grande conhecimento ajudaram a construir e desmistificar várias questões envolvidas neste trabalho.

Agradeço aos meus queridos amigos e companheiros do Lapomh: Maria Cláudia, Lidiane, Janaína, Paulinha, Harumi, Leticia, Jaqueline, Kátia Pegoretti, Cátia Masulo, Profa. Dra. Thaís, Marcelo, Gabriel, Cesário, Profa. Dra. Lilian, Profa. Dra. Helga. Obrigada por toda a pronta ajuda que me ofereceram, pelo companheirismo e tardes extremamente agradáveis no laboratório. Carina e Elisângela, minhas alunas de IC, muito obrigada pela colaboração e pelo aprendizado que me proporcionaram. Agradeço às outras alunas de IC, que colaboraram na triagem e seleção dos voluntários: Mariana Ferreira, Mariana Barcelos, Mariana Benato, Ana Carolina Giantomasi, Natássia, Jaqueline, Carolina Braz.

Agradeço a outros irmãos, que escolhemos, que foram colocados em nossa vida como anjos de Deus, para darem todo o encanto que a vida têm....

Luciana, amiga, confidente, irmã, companheira, presente em cada momento especial, em cada passo, em cada conquista, em cada decepção... Muito, muito Obrigada. Taís, querida amiga que soma muita alegria na minha vida... Muito Obrigada minha flor pelo apoio em cada passo. Carol, muito obrigada pelo companheirismo sempre... Obrigada por me escutar, comprar minhas brigas e me apoiar sempre.

Obrigada Aguirres pela compreensão, companheirismo e incentivo que você me ofereceu em todos os momentos. Obrigada por me trazer calma e serenidade quando necessário, pelo carinho e cuidado. Obrigada por se alegrar com minhas alegrias (fazer questão de comemorar cada uma delas!) e me encorajar nos meus tropeços. Obrigada por acreditar na minha capacidade, por me fazer enxergar as coisas de maneira descomplicada, por me proporcionar momentos especiais.

Outros anjos a agradecer, que mesmo longe sempre fizeram parte da minha vida, se preocuparam e me incentivaram a cada momento: Josiana, Michele, Cristiane Lavado, Gustavo, Letícia, Xande, Daniel, Ritinha, Lets, Vó Rita, Naninha, Taciana, Maísa, Livinha, Pri Guidi, Lígia, Aline, Renato, Angélica, Lenice e João...

Agradeço á todos os funcionários do Laboratório e do CER-HCRP, que direta ou indiretamente proporcionaram condições e facilidades para que eu pudesse desenvolver este trabalho.

Agradeço a Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2010/03379-2, pelo apoio financeiro e suporte, que viabilizaram a execução deste trabalho.

Agradeço ao CEMEQ pelo auxílio na análise estatística dos dados.

***“Qualquer coisa que a mente do homem
pode conceber, também pode alcançar”***

W. Clement Stone

Resumo

CARVALHO GF. Avaliação do equilíbrio, agilidade e impacto da tontura em migranosos com e sem aura. [Dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 2012. 67f.

A migrânea é uma cefaleia primária de alta prevalência que pode estar associada a complicações isquêmicas. Danos na substância branca cerebral são verificados com maior frequência no território da circulação vértebro-basilar quando há a presença de aura e cujas repercussões clínicas são desconhecidas. O objetivo deste estudo foi identificar a oscilação do centro de pressão (COP), a agilidade e o impacto da tontura em migranosos com aura (MA), sem aura (M) e indivíduos controle (GC). Os pacientes, todos do gênero feminino, foram triados do ambulatório de cefaleia de um hospital terciário. Os pacientes foram diagnosticados com migrânea com aura ou migrânea sem aura por neurologistas especialistas em cefaleia de acordo com a ICHD-II (2004). O COP foi mensurado através da estabilometria com uma plataforma de força. A agilidade foi avaliada pelo teste *Timed Up and Go* (TUG) e os sintomas de tontura pelo questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI). Foram excluídos os pacientes com obesidade, presença de vestibulopatia, doenças sistêmicas ou outros tipos de cefaleia. Foram avaliadas 92 voluntárias, sendo 31 do grupo M ($38 \pm 10,0$ anos), 31 do grupo MA ($37 \pm 8,0$ anos) e 30 do GC ($33 \pm 9,0$ anos). Os resultados revelaram maior oscilação no grupo MA em relação ao grupo M e GC em apoio bipodal com olhos abertos e fechados ($p < 0,02$). MA apresentaram maior deslocamento do COP em relação ao grupo M nas situações unipodal com olhos abertos ($p < 0,02$). Não houve diferença no tempo de realização do TUG (seg.) entre os grupos MA e M, porém ambos os grupos foram significativamente diferentes do GC ($p < 0,01$). Sintomas de tontura foram verificados em 80% do grupo MA e 65% do grupo M, com impacto significativo nas atividades de vida diária do indivíduo. A aura parece influenciar de forma significativa a estabilidade postural de indivíduos com migrânea. A migrânea (com e sem aura) compromete o equilíbrio dinâmico e mobilidade. A tontura é prevalente em indivíduos com migrânea, com impacto em vários aspectos da vida diária.

Palavras-Chave: Cefaleia, Enxaqueca, TUG, Agilidade, Vertigem, Fisioterapia.

Abstract

CARVALHO, GF. Balance and agility assessment and impairment of the dizziness in migraine patients with and without aura. [Dissertation] Ribeirão Preto: University of São Paulo, Faculty of Medicine of Ribeirão Preto, 2012. 67f.

Migraine is a prevalent primary headache that seems to be a risk factor for cardiovascular disease. Furthermore, evidence suggests that white matter and posterior fossa lesions are more likely to happen in migraineurs with aura than in those without aura and the clinical repercussion of these findings is uncertain. Accordingly, herein we contrasted the center of pressure dislocation (COPD), mobility, and symptoms of dizziness, in individuals with migraine with aura (MA), migraine without aura (MO), and in controls (CG). Participants (women) were selected among patients seen in an outpatient headache clinic. Patients were diagnosed with migraine with aura or migraine without aura by neurologists experts on headache disorders according to ICHD-II (2004). COPD was measured with stabilometry using force plates. Mobility was measured with the *Timed Up and Go* (TUG) test, and dizziness symptoms with the *Dizziness Handicap Inventory* (DHI). Exclusion criteria included obesity, history of vestibular problems, systemic disorders and other primary headaches. Of 92 volunteers, 31 had MO (38 ± 10 years), 31 had MA (37 ± 8) and 30 were controls (33 ± 9). Subjects with MA had significantly larger COPD relative to those with MO and GC when standing in the bipedal position with their eyes opened and closed ($p < 0.02$). They were also more likely to have larger COPD relative to MO while in the unipodal position with eyes opened ($p < 0.02$). No differences were seen between MA and MO regarding the TUG, although both groups were significantly different than the CG. Dizziness symptoms happened in 80% of those with MA and 65% with MO, with significant impact on activities of daily life. Aura negatively affects the static balance in individuals with migraine. Migraine (with and without aura), in turn, impairs dynamic balance and mobility. Dizziness is prevalent in individuals with migraine, impacting several aspects of daily life.

Keywords: Headache, Migraine, TUG, Agility, Dizziness, Physiotherapy.

Lista de Figuras

Figura	Descrição	Pág.
Figura 1-	Ilustração da plataforma de força e eixos detectados	31
Figura 2-	Esquema para aquisição e processamento dos dados da plataforma de força	31
Figura 3-	Interface inicial do programa de análise dos dados da plataforma de força	32
Figura 4-	Interface para análise do centro de pressão com dados de estatística básica, que fornece dados como a área de deslocamento (elipse de confiança), velocidade, frequência e deslocamento do Centro de Pressão (COP).....	33
Figura 5-	Elipse de confiança	33

Lista de Tabelas

Tabela	Descrição	Pág.
Tabela 1-	Características da amostra	37
Tabela 2-	Média e desvio padrão dos valores da área de oscilação corporal (cm ²) para todos os grupos nas diferentes situações.	42
Tabela 3-	Relato de Tontura, Odds Ratio para o desenvolvimento da tontura e escores atingidos no DHI	44

Lista de Gráficos

Gráfico	Descrição	Pág.
Gráfico 1-	Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm ²) em apoio bipodal com olhos abertos (OA) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA)	38
Gráfico 2-	Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm ²) em apoio bipodal com olhos fechados (OF) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA)	39
Gráfico 3-	Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm ²) em apoio unipodal direito com olhos abertos (DOA) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (M)	40
Gráfico 4-	Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm ²) em apoio unipodal esquerdo com olhos abertos (EOA) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA)	41
Gráfico 5-	Log. da média e intervalo de confiança das áreas do tempo de execução do teste Timed Up and Go (TUG) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA)	43

Lista de abreviaturas e siglas

ABC	<i>Activities-Specific Balance Confidence Scale</i>
ACEF	Ambulatório de Cefaleia do HCFMRP
CP	Centro de Pressão
DAC	Depressão Alastrante Cortical
DGI	Dynamic Gait Index
DHI	<i>Dizziness Handicap Inventory</i>
DOA	Apoio unipodal direito com os olhos abertos
DOF	Apoio unipodal direito com os olhos fechados
DP	Desvio Padrão
EOA	Apoio unipodal esquerdo com os olhos abertos
EOF	Apoio unipodal esquerdo com os olhos fechados
GC	Grupo Controle
IC	Intervalo de Confiança (95%)
ICHD-II	<i>International Classification of Headache Disorders – 2nd edition</i>
IHS	<i>International Headache Society</i>
IMC	Índice de Massa Corpórea
M	Grupo Migrânea sem Aura
MA	Grupo Migrânea com Aura
Min	Minuto
Mm	Milímetros
n	Número
OA	Apoio Bipodal com os olhos abertos
OF	Apoio Bipodal com os olhos fechados
PDS	<i>Perception of Dizziness Symptoms</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
TUG	Teste <i>Timed Up And Go</i>

Sumário

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Definição e Epidemiologia da Migrânea	18
1.2 Manifestações Clínicas e Fisiopatologia	18
1.2.1 Sintomas Premonitórios	19
1.2.2 Aura Migranosa	19
1.2.3 Crise de Dor e Sintomas Associados	20
1.2.4 Pós-dromo	20
1.3 Alterações Vasculares Corticais da Migrânea	21
1.4 Alterações Clínicas e Funcionais na Migrânea	22
1.5 Avaliação do Equilíbrio, Agilidade e Vertigem em pacientes com Migrânea..	23
1.6 Hipótese	25
2. OBJETIVOS	26
2.1 Objetivos Primários	27
2.2 Objetivos Secundários	27
3. MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1 Amostra	29
3.2 Critérios de inclusão e exclusão	29
3.3 Coleta dos Dados	30
3.4 Plataforma de Força	30
3.5 Teste Timed up and Go	34
3.6 Dizziness Handicap Inventory	34

3.7	<i>Análise Estatística</i>	35
4.	RESULTADOS	36
4.1	<i>Amostra</i>	37
4.2	<i>Estabilometria</i>	38
4.3	<i>Teste TUG</i>	42
4.4	<i>Queixa de Tontura e DHI</i>	43
5.	DISCUSSÃO	45
6.	CONCLUSÕES	49
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
	APÊNDICES	60
	ANEXOS	65

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A migrânea é uma cefaleia primária de alta prevalência e impacto significativo na economia e no bem estar social [1, 2]. É considerada uma doença neurovascular, cujas alterações vasculares são secundárias a ativação neuronal causada por uma disfunção primária cerebral. Clinicamente, a migrânea é caracterizada por náuseas e/ou vômitos, fotofobia, fonofobia e aura [3].

A aura migranosa caracteriza-se por sinais e sintomas neurológicos reversíveis, decorrentes da depressão da atividade elétrica e diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, que se propaga pelo córtex [4, 5] e ativa o sistema trigêminovascular [6]. A depressão alastrante cortical (DAC) está presente na fisiopatologia da migrânea com aura, mas pode também estar envolvida na migrânea sem aura, ocorrendo em áreas não eloquentes. Porém, as alterações hemodinâmicas parecem ser específicas da migrânea com aura [7]. Há evidências de que pacientes migranosos com aura apresentem risco cardiovascular superior a pacientes sem aura [8, 9]. Esse risco está presente mesmo em migranosos com aura que não apresentam outros fatores de risco para doença cerebrovascular [10].

Nos indivíduos migranosos, as regiões mais comumente afetadas por quadros isquêmicos são aquelas supridas pelas artérias do sistema vértebro-basilar, ou seja, o cerebelo, o tronco encefálico e o ouvido interno [11-13]. Estas alterações anatômicas, fisiológicas e genéticas que o paciente migranoso pode apresentar favorece clinicamente o aparecimento de vertigem, desequilíbrio [14-16], oscilação postural [17], incoordenação dos movimentos, disartria, dismetria e/ou disfagia, além de prejuízos na força e ritmo da contração muscular [18, 19].

1.1. Definição e Epidemiologia da Migrânea

A migrânea é uma síndrome clínica caracterizada por cefaleia com características específicas e sintomas associados. É classificada como uma doença neurovascular, na qual as alterações vasculares são secundárias a ativação neuronal causada por uma disfunção primária cerebral [3]. A migrânea é considerada a segunda cefaleia primária mais predominante, acometendo cerca de 11% da população em geral [2], com pico de prevalência nos anos produtivos, entre 25 e 55 anos [20]. Antes dos 12 anos de idade, têm maior prevalência no sexo masculino, porém essa relação se inverte a partir da adolescência e a preponderância feminina (relação mulher/homem) é 2:1 aos 20 anos de idade, 3:1 aos 42 anos, permanecendo assim mesmo após a menopausa [20].

É uma doença de impacto significativo na economia e no bem estar social [1, 2] devido a alta incapacidade gerada pela intensidade da dor de cabeça [21]. Ocupa a 19ª posição no ranking mundial dentre todas as doenças causadoras de incapacidade segundo a Organização Mundial de Saúde [3] gerando despesas anuais aos serviços de saúde no Brasil ao redor de R\$ 144 mil reais/ano [22].

1.2. Manifestações Clínicas e Fisiopatologia

A migrânea deve ser considerada um distúrbio encefálico da modulação sensorial, de caráter episódico e herdado que resulta em disfunção (hiperexcitabilidade) do tronco cerebral ou de estruturas do diencefalo que normalmente regulam o tráfego sensorial [23].

As crises variam na intensidade, duração, frequência e presença de sintomas associados. Uma crise de migrânea pode ser didaticamente dividida em quatro fases: a fase de sintomas premonitórios, a aura, a fase de dor e o período de resolução da crise (pós-dromo) [24]:

1.2.1 Sintomas Premonitórios:

Geralmente 72% dos pacientes com migrânea apresentam sintomas físicos e cognitivos que predizem o aparecimento da crise. Entre os mais comuns estão: sensação de fadiga e exaustão, dificuldade de concentração e rigidez da coluna cervical [25]. Além destes sintomas, alguns pacientes relatam hiperatividade, hipoatividade, depressão, apetite específico para determinados alimentos, distúrbios do sono, bocejos repetidos, irritabilidade, sudorese, diarreia, poliúria e outros sintomas inespecíficos [3]. O pródromo é provocado por distúrbios límbico-hipotalâmicos, secundários a uma hipersensibilidade dopaminérgica [26].

1.2.2 Aura Migranosa:

A migrânea é classificada em dois grandes subtipos definidos pela presença da aura: Migrânea com Aura (MA) e Migrânea sem Aura (M) [3].

A aura está presente em somente 25% dos pacientes com migrânea e pode anteceder ou acompanhar a crise de dor da migrânea [7]. É caracterizada por sinais e sintomas neurológicos reversíveis, decorrentes da depressão da atividade elétrica cortical - depressão cortical alastrante (DCA) e diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, que se propaga pelo córtex a uma velocidade de 3 a 4 mm/min [4, 5]. A aura apresenta alterações hemodinâmicas bem definidas, geralmente com a predominância da vasoconstrição dos vasos sanguíneos cerebrais [7].

Apresenta necessariamente duração de 5 a 60 minutos e são classificadas como: 1) Aura Típica Visual (alucinações visuais, escotomas, pequenas manchas, estrelas, pontos, flashes); 2) Aura Típica Sensitiva (formigamento, dormência); 3) Aura Típica Disfásica (disfalias); 4) Aura Hemiplégica (sintomas somatosensoriais de adormecimento ou parestesias na face, mão e língua ou hemiparesias); e 5) Aura do tipo Basilar (disartria, vertigem, zumbido, hipoacusia, diplopia, ataxia e diminuição no nível de consciência) [3].

1.2.3 Crise de Dor e Sintomas Associados:

Apesar de algumas características poderem estar ausentes, a cefaleia presente na crise de migrânea é classicamente descrita como pulsátil, de localização unilateral, com intensidade moderada a forte e geralmente piora com esforço físico. A dor pode durar de 4 a 72 horas (habitualmente menos de 24 horas) e as localizações mais comuns são frontal e temporal [3].

A dor de cabeça ocorre devido à ativação do sistema trigêminovascular, resultando em reação inflamatória no espaço perivascular das meninges. Após o pródromo e a aura, que podem estar ausentes na crise de migrânea, há ativação do núcleo do trigêmeo, resultando em estímulos que caminham para os vasos da meninge, local onde são liberados neurotransmissores que agem nos vasos provocando vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular [27]. A abertura dos poros vasculares permite extravasamento de plasma e substâncias endovasculares que promoverão uma inflamação. A estimulação das aferências nociceptivas trigeminais geram estímulos algógenos que serão levados ao núcleo trigeminal, ao tálamo e finalmente ao córtex, onde a dor torna-se consciente [24].

Os sintomas associados à crise mais comuns são: fotofobia, fonofobia, rinorréia, náuseas e/ou vômitos, obstrução nasal e hiperemia conjuntival. Esses sintomas possuem envolvimento dos núcleos vagais e dos sistemas sensoriais corticais [2].

1.2.4 Pós-dromo:

Quando ocorre alívio da dor, cerca de 68% dos pacientes podem apresentar alguns sintomas associados com a resolução da crise de migrânea. Há uma sensação de letargia, exaustão; algumas vezes depressão, outras, euforia. São comuns as queixas de irritabilidade, dificuldade de concentração, anorexia, as quais podem permanecer durante dias. Assim como os sintomas associados, o pós-dromo ainda não é bem compreendido, mas apresenta relação com mecanismos de inibição ativa do processo migranoso [28].

1.3. Alterações Vasculares Corticais da Migrânea

Inicialmente, estudos sugeriram que a depressão alastrante cortical (DAC) estaria envolvida apenas na fisiopatologia da migrânea com aura, sendo considerada o fenômeno responsável pelo desencadeamento da crise [3, 23, 28]. Atualmente, ainda se faz necessária à investigação dos mecanismos responsáveis pela ativação na migrânea sem aura, porém é possível também que a DCA esteja envolvida na fisiopatologia da migrânea sem aura, que ocorreria em áreas não eloquentes. Entretanto, as alterações hemodinâmicas são observadas apenas na MA e parecem ser específicas nesse tipo de dor de cabeça [7].

Há evidências de que pacientes migranosos com aura possuam 2,3 vezes mais chance de apresentar acidente vascular cerebral e doença arterial coronariana quando comparados a pacientes sem aura [8, 9]. Esse risco é exacerbado em mulheres em uso de contraceptivos orais, com hipertensão arterial, tabagistas e/ou diabéticas, porém está presente mesmo em migranosos com aura que não apresentam outros fatores de risco para doença cerebrovascular [10].

Nos indivíduos migranosos, as regiões mais comumente afetadas por quadros isquêmicos são aquelas supridas pelas artérias do sistema vértebro-basilar, afetando principalmente o lobo occipital e, especialmente, o cerebelo de pacientes com aura típica [11-13, 29]. Além do cerebelo, o tronco encefálico e o ouvido interno também podem ser atingidos pela isquemia [13]. Acredita-se que a migrânea com aura possa ser responsável por anormalidades na substância branca cerebral como hipoperfusão e infartos cerebelares, além de alterações cocleovestibulares [13, 30, 31].

Essas alterações podem originar-se por complicações isquêmicas microvasculares resultando em hipoglicemia, privação de energia, estresse oxidativo ou agregação plaquetária [30, 32-35]. Além da isquemia, é possível que as alterações encefálicas que ocorrem durante as crises, como ativação neuronal excessiva, inflamação neurogênica e liberação de neuropeptídeos e citocinas possam causar diretamente danos nos tecidos cerebrais e produzir sintomas vestibulares em migranosos com aura [27, 36].

Das estruturas acometidas pelas alterações isquêmicas, o cerebelo é o mais vulnerável por possuir poucas anastomoses na sua circulação e pela passagem do trato trigêmeo-cerebelar pelo local [37-39]. Estas alterações anatômicas, fisiológicas e genéticas que o

paciente migranoso pode apresentar favorece clinicamente o aparecimento de vertigem, desequilíbrio [14-16], oscilação postural [17], incoordenação dos movimentos, disartria, dismetria e/ou disfagia, além de prejuízos na força e ritmo da contração muscular [18, 19].

1.4. Alterações Clínicas e Funcionais na Migrânea

Possivelmente, essas alterações vasculares descritas previamente podem manifestar-se como alterações clínicas e funcionais. Há recentes evidências de que pacientes migranosos apresentam alta prevalência de vertigem, tontura, sensibilidade ao movimento [14, 40-43], desequilíbrio e maior oscilação postural [14, 17, 40, 44-48].

Em indivíduos com dores de cabeça crônica foi verificado maior deslocamento corporal na plataforma de força com estímulos no sistema vestibular, concluindo que este grupo de pacientes apresentam distúrbios neste sistema, que não são compensadas com a utilização da visão [46, 47].

Ishizaki et al, em 2002, compararam através da estabilometria indivíduos com migrânea, cefaleia tensional e controles. Os dados revelaram que os valores médios de deslocamento do corpo com os olhos fechados foram maiores no grupo de migranosos em relação aos controles. Os pacientes com dor de cabeça tensional não apresentaram diferenças quando comparados ao controle, sugerindo que a maior oscilação postural seja característica da migrânea [17].

Alguns estudos demonstraram a presença de alterações otoneurológicas e distúrbios vestibulo-cerebelares em pacientes com migrânea [49, 50] associado com a ocorrência de distúrbios do equilíbrio [44, 51] a fim de verificar se a oscilação é decorrente de distúrbios periféricos ou centrais. Os pacientes migranosos apresentaram alterações na estimulação optocinética, indicando que a oscilação nestes pacientes pode ter origem central [44, 45].

As alterações vestibulares tendem a ser mais severas na presença da aura quando avaliadas através da eletrônistagmografia, vídeo-oculografia e prova calórica. Porém, a posturografia semi-estática não detectou diferenças no equilíbrio ocasionadas pela presença da aura. Os autores justificam que o número amostral não foi suficiente para revelar esta

diferença ou que este dado pode significar que a migrânea com e sem aura representam aspectos da doença do mesmo espectro no que diz respeito à função vestibular [51].

Além de alterações no equilíbrio semi-estático, migranosos apresentam diminuição da agilidade, mobilidade funcional e alterações na marcha, verificadas através de testes como Timed Up and Go (TUG), Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC), Dynamic Gait Index (DGI) e melhora desses parâmetros após a fisioterapia, enfatizando a reabilitação vestibular [48, 52].

Não somente a queixa de tontura, como também a percepção da deficiência relacionada a esta queixa são maiores em pacientes com migrânea. Através dos questionários Perception of Dizziness Symptoms (PDS) e Dizziness Handicap Inventory (DHI) pode-se verificar uma maior percepção da incapacidade relacionada a tontura também em indivíduos com distúrbios vestibulares e história de migrânea [48, 52].

As anomalias relacionadas com a oscilação postural, mobilidade, agilidade e queixa de vertigem/tontura em pacientes com migrânea sugerem uma dependência alterada nos sistemas sensoriais que controlam o equilíbrio [46]. No entanto, não está estabelecido se a presença da aura influenciaria negativamente nestes parâmetros.

1.5. Avaliação do Equilíbrio, Agilidade e Vertigem em pacientes com Migrânea

Sustentar o equilíbrio do corpo na postura ortostática é tão importante e tão complexo quanto controlar os movimentos de segmentos corporais isolados. O controle postural é resultante da integração das informações sensoriais provenientes dos sensores vestibular, visual e somatossensorial [53], que são levadas ao SNC e incorporadas ao sistema motor para produzir os movimentos corporais, que juntos compõem o sistema de controle postural [54].

As alterações de equilíbrio podem ser avaliadas por várias ferramentas. A abordagem mais atual e precisa é por meio da estabilometria com o uso de uma plataforma de força, onde pode-se investigar as variáveis específicas relacionadas ao controle da postura em pé. Realizando a avaliação com privação de uma ou mais fontes sensoriais ou perturbações na superfície de apoio é possível determinar qual sistema apresenta alterações que contribuem para a perda da estabilidade e da mobilidade [55, 56].

A estabilometria computadorizada é uma técnica confiável e não-invasiva para avaliar a função do equilíbrio [57] e pode mensurar a oscilação postural semi-estática (quando é analisada a postura ereta do indivíduo sem deslocamento corpóreo) e dinâmica (quando é analisada a resposta a uma perturbação aplicada sobre o indivíduo) [58].

O principal parâmetro posturográfico comumente utilizado na avaliação do controle postural é o Centro de Pressão (CP). O CP é o ponto de aplicação da resultante das forças verticais agindo sobre uma superfície de suporte. O dado do CP é mensurado por uma plataforma de força e identifica duas coordenadas na orientação do indivíduo: direção ântero-posterior e direção médio-lateral. Por meio da plataforma de força, pode-se calcular variáveis relacionadas ao deslocamento do COP, como área, velocidade, deslocamento total e frequência [59].

A agilidade, a coordenação motora e a mobilidade funcional podem ser avaliadas pelo teste *Timed Up and Go* (TUG), que quantifica o desempenho da mobilidade através da velocidade ao realizar a tarefa. Requer que o indivíduo se levante, caminhe 3 metros, vire, caminhe de volta e sente [60]. Foi originalmente desenvolvido como uma tarefa para verificar o desempenho da mobilidade em idosos com múltiplas comorbidades [60] e têm sido utilizado para avaliar o risco de queda [61-63] e controle postural [64]. O TUG também tem sido relacionado à dificuldade e dependência funcional em realizar atividades da vida diária [60].

Para verificar os aspectos relacionados à queixa de tontura, tem sido utilizado o questionário Inventário da Vertigem (Dizziness Handicap Inventory (DHI)), que avalia a percepção das limitações de pessoas com tontura e desequilíbrio [65-67]. O DHI engloba a percepção de limitações não apenas físicas, mas também emocionais e funcionais. Portanto, alterações na pontuação final do questionário podem ocorrer pela melhora do estado emocional ou capacidade funcional e não necessariamente por melhor performance física [68]. Indivíduos com pontuação maior que 60 apresentam deficit funcional encontrado nos exames físicos e com história de quedas [69].

1.6. Hipótese

A partir das evidências de que a migrânea com aura seja a causa de alterações mais expressivas no sistema nervoso central (SNC), a hipótese do trabalho é que indivíduos com migrânea com aura apresentem alterações clínicas e funcionais relacionadas ao equilíbrio, coordenação motora, agilidade e maior percepção da tontura quando comparados com indivíduos com migrânea sem aura e controles. Podendo assim evidenciar a importância de se identificar se estas alterações são mais severas e se produzem limitações físicas á esse grupo de pacientes.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Primários

Investigar em pacientes com migrânea com aura, migrânea sem aura e indivíduos controle a influência da aura nos seguintes parâmetros:

- Área de oscilação do COP;
- Agilidade durante a marcha;
- Relato de tontura;
- Impacto da tontura durante as atividades diárias.

2.2. Objetivos Secundários

Investigar nos mesmos grupos:

- O risco de desenvolver a tontura/vertigem;
- As associações entre os testes aplicados com a idade, índice de massa corpórea (IMC), tempo de doença, frequência de dor de cabeça e queixa de tontura.

MATERIAL E MÉTODOS

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Amostra

Este estudo foi do tipo observacional transversal e foi composto de 92 voluntários do gênero feminino divididos em 3 grupos:

- 31 Migranosos com aura (MA);
- 31 Migranosos sem aura (M);
- 30 Indivíduos controle (GC).

Os pacientes com migrânea foram selecionados no Ambulatório de nível terciário de Cefaleia e Algias Crâniofaciais do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – ACEF/HCFMRP-USP. Os pacientes foram diagnosticados com migrânea com aura ou migrânea sem aura por neurologistas especialistas em cefaleia de acordo com a ICHD-II (2004). O grupo controle foi composto de acompanhantes dos pacientes deste mesmo ambulatório sem queixa de cefaleia, pareados pela idade.

Os indivíduos foram submetidos a uma triagem inicial onde foi aplicado um questionário para controle dos parâmetros da amostra (Apêndice A) e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

A quantidade de indivíduos incluídos neste estudo foi definida a partir de um cálculo amostral baseado nas variáveis: Área de Oscilação na Plataforma de Força e Teste *Timed Up And Go* (TUG) com poder de 80% e $\alpha=5\%$.

3.2. Critérios De Inclusão e Exclusão

Nos grupos com cefaleia foram incluídos pacientes do gênero feminino com idade entre 18 e 55 anos, com diagnóstico de migrânea com aura ou migrânea sem aura há pelo menos um ano. No grupo controle foram incluídos indivíduos do mesmo gênero e faixa etária sem história de qualquer tipo de cefaleia nos últimos 20 anos.

Em todos os grupos foram excluídos os pacientes com doenças sistêmicas, como Lúpus Eritematoso Sistêmico, Fibromialgia, Diabetes Mellitus e Hipertensão não controlada, presença de diagnóstico ou queixa de vestibulopatias, IMC acima de 30, uso crônico de medicações que pudessem interferir no equilíbrio e coordenação motora e história de trauma ou comprometimento do sistema músculo-esquelético que atrapalhasse a execução dos testes. Nos grupos de migrânea, foram excluídos os pacientes com menos de 3 crises por mês ou mais de 13 dias de dor de cabeça por mês, presença de outros tipos de cefaleias ou pacientes com crise no momento da avaliação.

O projeto obteve aprovação do Comitê de Ética Local (processo nº 4126/2010) (Anexo A) e foi realizada a avaliação após o livre consentimento assinado pelo voluntário (Apêndice B).

3.3. Coleta de Dados

Os pacientes foram triados pelo examinador I e encaminhados de maneira aleatória à sala do examinador II (cego para a condição dos pacientes), onde foi realizada a avaliação do equilíbrio semi-estático na Plataforma de Força; da marcha e do equilíbrio dinâmico, por meio do teste *Timed up and Go*, e a aplicação do questionário *Dizziness Handicap Inventory* para avaliação da incapacidade relacionada à tontura.

3.4. Plataforma de Força

A plataforma de força utilizada foi a do modelo AMTI - OR6-7-1000, composta de 4 sensores que detecta pequenas alterações de força ou momento nos três eixos (x, y e z), com capacidade Fx, Fy de 2225 N e Fz de 4450 N, e frequência Fx, Fy de 270 Hz e Fz de 450 Hz (Figura 1).

Figura 1: Ilustração da plataforma de força e eixos detectados.

Durante a aquisição de dados pela plataforma de força, a uma frequência de 100hz, a força aplicada sobre ela é detectada pelos sensores através de sinais elétricos, que são amplificados e registrados em um computador (figura 2).

Figura 2: Esquema para aquisição e processamento dos dados da plataforma de força.

Os voluntários foram orientados a subir em cima da plataforma de força e a se manterem na posição ortostática (distância de 15cm entre os pés na situação de apoio bipodal) com os braços ao longo do corpo e olhar fixo em um ponto na parede preso á altura dos olhos a uma distância de dois metros. Para medida de segurança, em tarefas que exigiam maior controle postural, foi posicionada uma cadeira a frente do indivíduo, e o mesmo foi orientado a se apoiar na cadeira somente quando não conseguisse recuperar o equilíbrio por si próprio. O ambiente de coleta estava livre de ruídos ou estímulos que atrapalhassem a concentração do indivíduo durante o teste.

Os pacientes foram avaliados durante três repetições de 30 segundos cada na plataforma de força, nas seguintes posições:

- Em apoio bipodal com os olhos abertos (OA);
- Em apoio bipodal com os olhos fechados (OF);
- Em apoio unipodal direito com os olhos abertos (DOA);

- Em apoio unipodal esquerdo com os olhos abertos (EOA);
- Em apoio unipodal direito com os olhos fechados (DOF);
- Em apoio unipodal esquerdo com os olhos fechados (EOF);

As ordem das posições adotadas para cada paciente foi aleatorizada através de sorteio, e os dados foram analisados através do programa *BioDynamicsBr Análise* (DataHominis Tecnologia Ltda, Uberlândia/MG Brasil®), que foi especialmente desenvolvido para a análise dos dados adquiridos pela plataforma de força. Por meio dele, pode-se obter os dados a respeito das forças atuantes, momentos de força e dados sobre o centro de pressão (figuras 3 e 4).

Figura 3: Interface inicial do programa de análise dos dados da plataforma de força.

Figura 4: Interface para análise do centro de pressão com dados de estatística básica, que fornece dados como a área de deslocamento (elipse de confiança), velocidade, frequência e deslocamento do Centro de Pressão (COP).

Como parâmetro de comparação entre os grupos na plataforma de força, foi utilizada a Elipse de confiança (área de deslocamento do centro de pressão), que simboliza a área em cm^2 para a qual o indivíduo deslocou o corpo no espaço. Para o cálculo deste parâmetro, o software *BioDynamicsBr Analise*® fornece diversas informações, dentre as quais está a elipse de confiança (figura 5), que engloba mais de 85% das amostras do sinal da plataforma de força. Sendo assim, a área da elipse é o melhor estimador da área do deslocamento do centro de pressão do indivíduo que está sobre a plataforma [70].

Figura 5: Elipse de confiança.

3.5. *Teste Timed Up and Go (TUG)*

O TUG consiste na medida do menor tempo possível (em segundos) que o paciente leva para levantar-se de uma cadeira, percorrer uma distância de três metros e sentar-se novamente na cadeira [71, 73, 74]. Têm o intuito de mensurar a capacidade do indivíduo de ajustar o centro de gravidade continuamente sobre uma base de suporte em movimento [60, 72, 75]. Como parâmetros de referência para o teste, considera-se um tempo inferior a 10 segundos normal em adultos, sendo que superior à 10 segundos indicaria dependência para locomoção e risco aumentado de quedas, comprometimento da agilidade e da coordenação motora [60].

Para a aplicação do teste foi utilizada uma cadeira sem braços (aproximadamente 46 centímetros de altura) e um cronômetro digital. O paciente partiu da posição inicial com as costas apoiadas no encosto da cadeira, membros superiores ao longo do corpo e pés paralelos no chão. A partir do comando de voz do examinador, levantou-se da cadeira sem apoio de braços, percorreu andando a distância de 3 metros e retornou a sentar-se na cadeira, no menor tempo possível. O teste foi repetido três vezes para melhor precisão e foi analisada a média dos dados [71, 73].

3.6. *Dizziness Handicap Inventory*

O Dizziness Handicap Inventory é um questionário composto por 25 questões, das quais sete avaliam aspectos físicos, nove os aspectos emocionais, e nove os funcionais. Cada resposta recebe uma pontuação, conforme a seguir: Sim – 4 pontos, Às vezes – 2 pontos e Não – 0 pontos (Anexo B). A pontuação final é o resultado da soma de todas as respostas e indica graus de deficiência relacionados à tontura, graduados em:

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

Este questionário foi aplicado somente nos pacientes que apresentavam queixa de tontura, tanto dentro quanto fora da crise de migrânea, com o objetivo de avaliar a auto percepção dos efeitos incapacitantes provocados por este sintoma.

3.7. Análise Estatística

Para verificar a homogeneidade da amostra foram utilizados os testes não paramétricos: Kruskal Wallis para idade e IMC e, Wilcoxon-Mann Whitney para as variáveis tempo da doença, frequência mensal, duração da dor e intensidade.

Foi utilizado um modelo de regressão linear com efeitos mistos para verificar a diferença entre os diagnósticos nas variáveis: tempo de marcha no teste TUG e área de deslocamento do COP na plataforma de força. Esta metodologia de análise foi escolhida porque considera os possíveis efeitos que outras variáveis exercem sobre as medidas [76] do tempo no TUG e da área de deslocamento corporal, como: o efeito da idade, do IMC e da presença de tontura. Estes dados provenientes da estabilometria e do teste TUG foram transformados em valores logarítmicos para que apresentassem distribuição normal e pudessem ser submetidos aos testes estatísticos paramétricos.

Para verificar a diferença quanto à presença de tontura entre os diagnósticos, foi realizado um modelo de regressão logística, que considera as variáveis idade e IMC no cálculo da diferença entre os grupos e fornece ainda uma medida de risco relativo (odds ratio), que indica a associação entre a variável e a doença. A comparação dos resultados obtidos com o questionário DHI entre os grupos foi realizada por meio do teste não paramétrico de Kruskal Wallis [77].

Além disso, foi proposta uma análise através de um Coeficiente de Correlação com Medidas Repetidas entre indivíduos para verificar se as variáveis tempo no teste TUG, área de deslocamento do COP e pontuação do DHI apresentam correlação com a idade, IMC, tempo de doença (anos), frequência mensal de crises e duração da crise (horas) [77].

A hipótese nula foi rejeitada com o nível de significância menor que $\alpha < 0,05$ através do software SAS versão 9.2.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Amostra

Todas as características da amostra, exceto IMC, foram homogêneas entre os grupos ($p>0,05$) (Tabela 1). Por meio da regressão linear, foram consideradas todas as variáveis (idade, IMC, tempo de doença, frequência mensal, intensidade de dor e presença de tontura) que pudessem influenciar na diferença entre os grupos e observou-se que estas variáveis, inclusive o IMC, não exerceram influência sobre os dados da plataforma de força, do TUG e do DHI.

Tabela 1 – Características da amostra.

	GC (n=30)		M (n=31)		MA (n=31)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade (anos)	33	9	38	10	37	8
IMC (kg/cm^2)	23	3	25	5	26*	3
Tempo de doença (anos)	-		18	13	18	12
Frequência mensal de crises	-		7	3	7	3
Intensidade da dor (EVA)	-		8	1	8	2

IMC: Índice de Massa Corpórea; EVA: Escala Visual Analógica de dor; GC: Grupo Controle; M: Grupo Migrânea sem aura; MA: Grupo Migrânea com aura; DP: Desvio Padrão.

*MA versus GC ($p<0,05$).

4.2. Estabilometria

Foram verificadas maiores áreas de oscilação na plataforma de força no grupo MA em relação ao grupo M e GC nas situações OA (Gráfico 1) e OF (Gráfico 2) e no grupo MA em relação ao grupo M nas situações DOA (Gráfico 3) e EOA (Gráfico 4). Os pacientes dos grupos M e MA não conseguiram realizar a tarefa de se manter em pé em apenas uma perna nas situações DOF e EOF sem apoio por um período de 30 segundos. As médias e respectivos desvios padrão (DP) estão representados na Tabela 2.

Gráfico 1. Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm^2) em apoio bipodal com olhos abertos (OA) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA). **Transformação da variável em Logaritmo.

* $p=0,001$;

† $p=0,02$.

Gráfico 2. Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm^2) em apoio bipodal com olhos fechados (OF) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA). **Transformação da variável em Logaritmo.

* $p < 0,01$.

† $p = 0,01$.

Gráfico 3. Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm²) em apoio unipodal direito com olhos abertos (DOA) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA). **Transformação da variável em Logaritmo.

* $p < 0,001$.

Gráfico 4. Log. da média e intervalo de confiança das áreas de oscilação corporal (cm^2) em apoio unipodal esquerdo com olhos abertos (EOA) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA). **Transformação da variável em Logaritmo.

* $p < 0,01$.

Tabela 2 – Média e desvio padrão dos valores da área de oscilação corporal (cm²) para todos os grupos nas diferentes situações.

	GC (n=30)		M (n=31)		MA (n=31)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
OA	1.5	0.8	2.0	1.7	2.5*†	1.4
OF	1.7	1.2	2.1	2.2	3.7*†	2.9
DOA	5.4	1.8	4.9	1.7	6.7†	2.5
EOA	5.1	1.4	4.8	1.4	6.5†	2.7

GC: Grupo Controle; M: Grupo Migrânea sem Aura; MA: Grupo Migrânea com Aura nas posições AO: bipodal com olhos abertos; OF: bipodal com olhos fechados; DOA: unipodal direito com olhos abertos e EOA: unipodal esquerdo com olhos abertos; DP: Desvio Padrão

* MA *versus* GC (p<0,02).

† MA *versus* M (p<0,01).

O teste de correlação revelou que não houve correlação do equilíbrio corporal na plataforma de força com a idade, o IMC, o tempo de doença, a frequência ou a duração da cefaleia ($r=0,01$). Os resultados indicam melhor equilíbrio semi-estático no GC e grupo M quando comparado ao grupo MA.

4.3. Teste TUG

O tempo de realização do TUG foi menor no GC ($6,5 \pm 0,9$ seg.) quando comparado aos demais grupos e não houve diferença entre os grupos M ($8,2 \pm 1,1$ seg.) e MA ($8,5 \pm 1,2$ seg.) ($p<0,01$) (Gráfico 5). Através do modelo de regressão linear, como esperado, pode-se observar uma correlação positiva entre o tempo de realização do TUG e a idade ($p=0,009$), demonstrando que quanto maior a idade do indivíduo, maior o tempo de realização do teste. Como não houve diferença na idade entre os três grupos, os dados são passíveis de comparação.

Gráfico 5. Log. da média e intervalo de confiança das áreas do tempo de execução do teste Timed Up and Go (TUG) do Grupo Controle (GC), Grupo Migrânea sem Aura (M) e Grupo Migrânea com Aura (MA). **Transformação da variável em Logaritmo.

* $p < 0,001$.

† $p < 0,01$.

4.4. Queixa de Tontura e DHI

Os dados referentes à queixa de tontura revelaram que houve diferença no relato entre os grupos através da regressão logística, sendo presente em 6,5% do GC, em 65% do grupo M e em 80% do grupo MA ($p < 0,01$). Foi observado que os grupos M e MA apresentaram um risco alto de desenvolver tontura em relação ao GC, de 25 vezes para o grupo M e 58 vezes para o grupo MA (Tabela 3).

No DHI, a média alcançada pelos grupos M e MA foram maiores que a do GC ($p<0,01$). De acordo com os escores obtidos por meio deste instrumento, os indivíduos com M e MA foram classificados como “Deficiência Moderada”, no que tange os aspectos físicos, psicológicos e funcionais relacionados aos efeitos incapacitantes da tontura (Tabela 3).

Tabela 3 – Relato de Tontura (%), Odds Ratio para o desenvolvimento da tontura e escores atingidos no DHI.

	GC (n=30)	M (n=31)	MA (n=31)
Relato de Tontura (%)	6,5%*	65%**	80%
Odds Ratio (Estimativa (IC))	-	25 (5-127)	58 (10-315)
DHI (Média (DP)) [†]	0.67 (3,6) [†]	34.4 (28,6)	36.1 (23,6)

GC: Grupo Controle; M: Grupo Migrânea sem Aura; MA: Grupo Migrânea com Aura; IC: Intervalo de Confiança; DP: Desvio Padrão. [†] Escore 0-100.

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

** M versus MA. $p<0,001$.

† GC versus M e MA. $p<0,001$.

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

Nossos resultados demonstraram que, comparados ao grupo sem aura e controle, migranosos com aura oscilam significativamente mais em apoio bipodal, tanto com olhos fechados quanto abertos. Em tarefas que exigem apoio unipodal, a oscilação é maior naqueles com migrânea com aura quando comparados com indivíduos com migrânea sem aura. Além disso, foram realizadas tentativas de apoio unipodal com olhos fechados, e apenas o grupo controle conseguiu manter o equilíbrio por 30 segundos sem apoio. Em atividades dinâmicas, como a marcha, indivíduos com migrânea apresentaram prejuízos em relação à agilidade, bem como queixa e incapacidade relacionada à tontura quando comparados com indivíduos controle.

Outros estudos já sugeriram uma tendência de deslocamento maior na migrânea com aura e piores resultados nos testes com olhos abertos comparados com a migrânea sem aura e outras cefaleias, no entanto, conclusões definitivas quanto ao assunto foram prejudicadas pelo menor número amostral ou por outras discrepâncias metodológicas [44, 51]. Por outro lado, um estudo encontrou diferenças na oscilação postural entre o grupo de migrânea comparado ao grupo de cefaleia do tipo tensional apenas com os olhos fechados [17]. Nossos resultados mostraram que a diferença esteve presente em ambas as situações (OA e OF) confirmando dados de outros estudos [45, 46]. Contudo, em nosso estudo, houve uma diferença maior entre os grupos quando o teste foi realizado com os olhos fechados.

É importante salientar que os indivíduos com migrânea com aura apresentaram prejuízo quanto à oscilação postural nas posições de apoio bipodal e unipodal com olhos abertos, todavia, foram capazes de realizar a função. Já com apoio unipodal e olhos fechados, especialmente com o membro não dominante, ambos os grupos com migrânea (com e sem aura) apresentaram uma limitação funcional para esta tarefa. Este dado sugere maior risco de quedas em situações que exijam tal função, como em atividades diárias onde haja diminuição da luminosidade, por exemplo. Nossos resultados também apontaram para a influência da idade [55, 60, 63] e da migrânea sobre os resultados do teste TUG. É possível que idosos com história de migrânea apresentem um aumento particular do risco de quedas quando comparado à idosos sem migrânea. Estudos posteriores buscarão elucidar esta questão.

Além da idade, a cronicidade parece ser um fator agravante para o desequilíbrio [46]. Em pacientes com migrânea crônica foram detectadas disfunções subclínicas nos sistemas

vestibular e cerebelar, além de alterações da motricidade ocular, sugerindo que a maior oscilação tenha causa central [46, 51]. Esses achados são coerentes com estudos de imagem que relacionam o aumento da frequência de crises com a maior incidência de lesões corticais, encontradas especialmente no cerebelo de migranosos com aura [10, 31, 29, 79]. Em nossa amostra, não houve correlação do tempo de doença, da frequência e da duração das crises com o equilíbrio na plataforma de força e com o teste TUG. Porém, é possível que em uma amostra composta de pacientes com migrânea crônica fosse possível verificar um maior espectro de diferença em relação ao grupo controle.

Os resultados na avaliação do equilíbrio semi-estático também se confirmaram na avaliação do equilíbrio dinâmico com o TUG, onde foi verificada uma diminuição da agilidade em migranosos em relação ao GC, independente da presença de aura. Outro estudo também encontrou diminuição da agilidade em pacientes com história de migrânea, contudo, sua amostra foi composta de indivíduos com vestibulopatias e com uma média de idade maior que a nessa amostra, o que explicaria um tempo de caminhada superior ao tempo encontrado neste estudo [48].

A queixa de tontura por pacientes com migrânea nesta amostra corrobora com outros estudos que verificam uma maior prevalência deste sintoma em migranosos com aura [14, 50, 80]. Apesar de estar bem estabelecida a associação entre as patologias vestibulares [42] e relato de vertigem/tontura em pacientes com migrânea [13, 14, 40, 41], pouco se sabe sobre o impacto dessas condições nesse grupo de pacientes.

Os dados revelaram que houve um impacto moderado da tontura nos aspectos físicos, funcionais e psicológicos nos pacientes com migrânea, independente da presença de aura. Escores semelhantes do DHI foram encontrados em outros estudos. A melhora dos escores do DHI com a reabilitação vestibular [48, 52] sugere que estes pacientes precisem ser orientados quanto ao risco de quedas em atividades funcionais, especialmente durante a crise.

Uma das forças do nosso estudo é o tamanho amostral adequado para revelar as reais diferenças entre os grupos e a inclusão de migranosos com aura, o que tornou possível elucidar os comprometimentos causados pela doença. Os dados acima poderiam ser complementados com a realização de exames otoneurológicos, para verificar a função do sistema visual e vestibular, e de exames de neuroimagem, como a Ressonância Magnética, que poderia verificar incidência das lesões isquêmica e correlacioná-las com a clínica. Por impossibilidades metodológicas, as limitações acima não puderam ser transpostas.

Futuros estudos pretendem elucidar as características biomecânicas dinâmicas dos pacientes com migrânea, nas formas episódica e crônica, além de verificar se estas alterações persistem ou se agravam ao longo do tempo, contribuindo assim, para o planejamento de intervenções fisioterápicas de caráter preventivo, especialmente em migranosos com aura.

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

- A aura exerce influência negativa no equilíbrio semi-estático bipodal e unipodal, com maiores áreas de oscilação do COP em relação a migrânicos sem aura e controles;
- A aura não exerce influência na agilidade durante a marcha, entretanto, ambas as formas de migrânea apresentam comprometimento em relação a indivíduos controle;
- A presença da aura está relacionada com o aumento da queixa de tontura entre os pacientes;
- A aura não exerceu impacto adicional da tontura nas atividades diárias, ambos os grupos com migrânea apresentaram comprometimento moderado devido a tontura;
- A presença da migrânea, especialmente com aura, aumenta o risco de desenvolver a tontura/vertigem;
- No teste TUG, o aumento da agilidade demonstrou ser inversamente proporcional a idade dos indivíduos.
- Não houve associações entre os testes aplicados com a idade (exceto TUG), índice de massa corpórea (IMC), tempo de doença, frequência de dor de cabeça e queixa de tontura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

1. RAGGI, A. et al. A longitudinal evaluation of changes in disability and quality of life in a sample of women with migraine. **Neurol Sci.** v. 32, suppl. 1, p. S189-191, 2011.
2. STOVNER, L. et al. The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. **Cephalalgia.** V. 27, n. 3, p. 193-210, 2007.
3. INTERNATIONAL HEADACHE SOCIETY. The International Classification of Headache Disorders, 2nd Edition. **Cephalalgia**, v. 24, suppl. 1, p. 1-160, 2004.
4. LEAO, A.A. Further observations on the spreading depression of activity in the cerebral cortex. **J Neurophysiol.**, v. 10, n. 6, p. 409-414, 1947.
5. OLESEN, J. et al. Timing and topography of cerebral blood flow, aura, and headache during migraine attacks. **Ann Neurol.** v. 28, n. 6, p. 791-798, 1990.
6. MOSKOWITZ MA, NOZAKI K, KRAIG RP. Neocortical spreading depression provokes the expression of c-fos protein-like immunoreactivity within trigeminal nucleus caudalis via trigeminovascular mechanisms. **J Neurosci.** v. 13, n. 3, p. 1167-1177, 1993.
7. CUTRER, F.M. Pathophysiology of Migraine. **Seminars in Neurology**, v. 30, n. 2, p. 120-130, 2010.
8. ETMINAN, M. et al. Risk of ischaemic stroke in people with migraine: systematic review and meta-analysis of observational studies. **BMJ**, v. 330, n. 7482, p. 63, 2005. Errata em: **BMJ**, v. 330, n. 7487, p. 345 e **BMJ**, v. 330, n.7491, p. 596.
9. SCHER, A.I. et al. Cardiovascular risk factors and migraine: the GEM population-based study. **Neurology**, v. 64, n. 4, p. 614-620, 2005.
10. SWARTZ, R.H.; KERN, R.Z.. Migraine is associated with magnetic resonance imaging white matter abnormalities: a meta-analysis. **Arch Neurol.**, v. 61, n. 9, p. 1366-1368, 2004.

11. HOEKSTRA-VAN DALEN, R.A. et al. Cerebral infarcts associated with migraine: clinical features, risk factors and follow-up. **J Neurol**, v. 243, n. 7, p. 511-515, 1996.
12. MILHAUD, D. et al. Ischemic stroke and active migraine. **Neurology**, v. 57, n. 10, p. 1805-1811, 2001.
13. PARKER, W. Migraine and the vestibular system in adults. **Am J Otol**, v. 12, n. 1, p. 25-34, 1991.
14. CHA, Y.H.; BALOH, R.W.. Migraine associated vertigo. **J Clin Neurol**, v. 3, n. 3, p. 121-126, 2007.
15. BRANTBERG, K.; TREES, N; BALOH, R.W. Migraine-associated vertigo. **Acta Otolaryngol**, v. 125, n. 3, p. 276-279, 2005.
16. BALOH, R.W. Episodic vertigo: central nervous system causes. **Curr Opin Neurol**, v. 15, n. 1, p. 17-21, 2002.
17. ISHIZAKI, K. et al. Static stabilometry in patients with migraine and tension-type headache during a headache-free period. **Psychiatry Clin Neurosci**, v. 56, n. 1, p. 85-90, 2002.
18. DOMITRZ, I.; KOSTERA-PRUSZCZYK, A.; KWIECINSKI, H. A single-fibre EMG study of neuromuscular transmission in migraine patients. **Cephalalgia**, v. 25, n. 10, p. 817-821, 2005.
19. AMBROSINI, A.; MAERTENS DE NOORDHOUT, A.; SCHOENEN, J. Neuromuscular transmission in migraine: a single-fiber EMG study in clinical subgroups. **Neurology**, v. 56, n. 8, p. 1038-1043, 2001.
20. LIPTON, R.B. et al. Migraine prevalence, disease burden, and the need for preventive therapy. **Neurology**, v. 68, n. 5, p. 343-349, 2007.
21. MENKEN, M.; MUNSAT, T.L.; TOOLE, J.F. The global burden of disease study: implications for neurology. **Arch Neurol**, v. 57, n. 3, p. 418-420, 2000.

22. BIGAL, M.E. et al. Hospital costs of acute headaches in a Brazilian public emergency room unit. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 58, n. 3A, p. 664-670, 2000.
23. GOADSBY, P.J.; LIPTON, R.B.; FERRARI, M.D. Migraine- current understanding and treatment. **N Engl J Med**, v. 346, n. 4, p. 257-270, 2002.
24. SILBERSTEIN S.D., GOADSBY P.J. **Headache in Clinical Practice**. Oxford: Isis Medical Media, 1998. 219 p.
25. GIFFIN, N.J. et al. Premonitory symptoms in migraine: an electronic diary study. **Neurology**, v. 60, n. 6, p. 935-940, 2003.
26. SPECIALI, J.G. **Entendendo a enxaqueca**. Ribeirão Preto: Editora Funpec, 2003. 142 p.
27. GOADSBY, P.J., Migraine: diagnosis and management. **Intern Med J33**, v. 9-10, p. 436-442, 2003.
28. SPECIALI, J.G.; W. FARIAS DA SILVA. **Cefaleias**. Ribeirão Preto: Editora Lemos. 2002. 493 p.
29. KRUIT, M.C., et al. 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**, v. 30, n. 2, p. 129-136, 2010.
30. GOLDBERG, M.P.; RANSOM, B.R.. New light on white matter. **Stroke**, v. 34, n. 2, p. 330-332, 2003.
31. KRUIT, M.C., et al. Migraine as a risk factor for subclinical brain lesions. **JAMA**, v. 291, n. 4, p. 427-434, 2004.
32. WOODS, R.P.; IACOBONI, M.; MAZZIOTTA, J.C. Brief report: bilateral spreading cerebral hypoperfusion during spontaneous migraine headache. **N Engl J Med**, v. 331, n. 25, p. 1689-1692 , 1994.

33. WENDER, R., et al. Astrocytic glycogen influences axon function and survival during glucose deprivation in central white matter. **J Neurosci**, v. 20, n. 18, p. 6804-6810, 2000.
34. GALLO, V.; GHIANI, C.A. Glutamate receptors in glia: new cells, new inputs and new functions. **Trends Pharmacol Sci**, v. 21, n. 7, p. 252-258, 2000.
35. FUJITA, S.; KAWAGUCHI, T. Association of platelet hyper-aggregability with leukoaraiosis. **Acta Neurol Scand**, v. 105, n. 6, p. 445-449, 2002.
36. FASOLD, O. et al. Human vestibular cortex as identified with caloric stimulation in functional magnetic resonance imaging. **Neuroimage**, v. 17, n. 3, p. 1384-1393, 2002.
37. DUVERNOY, H.; DELON, S.; VANNSON, J.L. The vascularization of the human cerebellar cortex. **Brain Res Bull**, v. 11, n. 4, p. 419-480, 1983.
38. FESSATIDIS, I.T. et al. Assessment of neurological injury due to circulatory arrest during profound hypothermia. An experimental study in vertebrates. **Eur J Cardiothorac Surg**, v. 7, n. 9, p. 465-472, 1993.
39. VINCENT, M.; HADJIKHANI, N. The cerebellum and migraine. **Headache**, v. 47, n. 6, p. 820-833, 2007.
40. BALOH, R.W. Neurotology of migraine. **Headache**, v. 37, n. 10, p. 615-621, 1997.
41. CREVITS, L.; BOSMAN, T.. Migraine-related vertigo: towards a distinctive entity. **Clin Neurol Neurosurg**, v. 107, n. 2, p. 82-87, 2005.
42. HELM, M.R. Vestibulo-ocular reflex abnormalities in patients with migraine. **Headache**, v. 45, n.4, p. 332-336, 2005.
43. ISHIYAMA, A.; JACOBSON, K.M.; BALOH, R.W. Migraine and benign positional vertigo. **Ann Otol Rhinol Laryngol**, v. 109, n. 4, p. 377-380, 2000.
44. ROSSI, C. et al. Balance disorders in headache patients: evaluation by computerized static stabilometry. **Acta Neurol Scand**, v. 111, n.6, p. 407-413, 2005.

45. AKDAL, G. et al. Is balance normal in migraineurs without history of vertigo? **Headache**, v. 49, n. 3, p. 419-425, 2009.
46. SO, C.W.; BENT, L.R. Increased vestibular contribution to posture control in individuals with chronic headache. **J Vestib Res**, v. 19, n. 1-2, p. 49-58, 2009.
47. TEGGI, R. et al. Migrainous vertigo: results of caloric testing and stabilometric findings. **Headache**, v. 49, n. 3, p. 435-444, 2009.
48. WRISLEY, D.M.; WHITNEY, S.L.; FURMAN, J.M. Vestibular rehabilitation outcomes in patients with a history of migraine. **Otol Neurotol**, v. 23, n. 4, p. 483-487, 2002.
49. CAL, R.; BAHMAD JR, F. Migraine associated with auditory-vestibular dysfunction. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 74, n.4, p. 606-612, 2008.
50. KAYAN, A.; HOOD, J.D. Neuro-otological manifestations of migraine. **Brain**, v. 107, n. 4, p. 1123-1142, 1984.
51. HARNO, H. et al. Subclinical vestibulocerebellar dysfunction in migraine with and without aura. **Neurology**, v. 61, n. 12, p. 1748-1752, 2003.
52. WHITNEY, S.L. et al. Physical therapy for migraine-related vestibulopathy and vestibular dysfunction with history of migraine. **Laryngoscope**, v. 110, n. 9, p. 1528-1534, 2000.
53. FITZPATRICK, R.; MCCLOSKEY, D.I. Proprioceptive, visual and vestibular thresholds for the perception of sway during standing in humans. **J Physiol**, v. 478, n. 1, p. 173-186, 1994.
54. SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M.H. **Motor Control: Theory and Practical Applications**. Lippincott Williams & Wilkins. 2001. 614 p.
55. WIECZOREK, A.S.; DUARTE, M. Equilíbrio em adultos e idosos: relação entre tempo de movimento e acurácia durante movimentos voluntários na posição em pé. **Universidade de São Paulo**: São Paulo, 2003.

56. COHEN, H. et al. Changes in sensory organization test scores with age. **Age Ageing**, v. 25, n. 1, p. 39-44, 1996.
57. NORDAHL, S.H. et al. Static stabilometry and repeated testing in a normal population. **Aviat Space Environ Med**. V. 71, n. 9, p. 889-893, 2000.
58. DUARTE, M., FREITAS, S.M., Revision of posturography based on force plate for balance evaluation. **Rev Bras Fisioter**, v. 14, n. 3, p. 183-192, 2010.
59. DUARTE, M.; HARVEY, W.; ZATSIORSKYVM. Stabilographic analysis of unconstrained standing. **Ergonomics**, v. 43, n. 11, p. 1824-1839, 2000.
60. PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**, v. 39, n. 2, p. 142-148, 1991.
61. CONDRON, J.E.; HILL, K.D. Reliability and validity of a dual-task force platform assessment of balance performance: effect of age, balance impairment, and cognitive task. **J Am Geriatr Soc**, v. 50, n. 1, p. 157-162, 2002.
62. MCMURDO, M.E.; MILLAR, A.M.; DALY, F. A randomized controlled trial of fall prevention strategies in old peoples' homes. **Gerontology**, v. 42, n. 2, p. 83-87, 2000.
63. STEFFEN, T.M.; HACKER, T.A.; MOLLINGER, L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. **Phys Ther**, v. 82, n.2, p. 128-137, 2002.
64. PETTERSSON, A.F.; ENGARDT, M.; WAHLUND, L.O. Activity level and balance in subjects with mild Alzheimer's disease. **Dement Geriatr Cogn Disord**, v. 13, n. 4, p. 213-216, 2002.
65. BROWN, K.E. et al. Physical therapy for central vestibular dysfunction. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 87, n. 1, p. 76-81, 2006.
66. COWAND, J.L. et al. Efficacy of vestibular rehabilitation. **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 118, n. 1, p. 49-54, 1998.

67. PARKER, W.S.; CHOLE, R.A. Tinnitus, vertigo, and temporomandibular disorders. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 107, n. 2, p. 153-158, 1995.
68. MELI, A. et al. Vestibular rehabilitation and 6-month follow-up using objective and subjective measures. **Acta Otolaryngol**, v. 126, n. 3, p. 259-266, 2006.
69. WHITNEY, S.L. et al. Is perception of handicap related to functional performance in persons with vestibular dysfunction? **Otol Neurotol**, v. 25, n. 2, p. 139-143, 2004.
70. OLIVEIRA, L.F.; SIMPSON, D.M; NADAL, J. Calculation of area of stabilometric signals using principal component analysis. **Physiol Meas**, v. 17, n. 4, p. 305-312, 1996.
71. SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. **Phys Ther**, v. 80, n. 9, p. 896-903, 2000.
72. STUDENSKI, S. et al. Predicting falls: the role of mobility and nonphysical factors. **J Am Geriatr Soc**, v. 42, n. 3, p. 297-302, 1994.
73. COHEN, H.S.; KIMBALL, K.T. Usefulness of some current balance tests for identifying individuals with disequilibrium due to vestibular impairments. **J Vestib Res**, v. 18, n. 5-6, p. 295-303, 2008.
74. BISCHOFF, H.A. et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. **Age Ageing**, v. 32, n. 3, p. 315-320, 2003.
75. NORDIN, E. et al. Prognostic validity of the Timed Up-and-Go test, a modified Get-Up-and-Go test, staff's global judgement and fall history in evaluating fall risk in residential care facilities. **Age Ageing**, v. 37, n. 4, p. 442-448, 2008.
76. SCHALL, R. Estimation in Generalized Linear Models with Random Effects. **Biometrika**, v. 78, n. 4, p. 8, 1991.
77. PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. São Paulo: Thomson. 2004. 506 p.

78. DONAGHY, M.; CHANG, C.L.; POULTER, N. Duration, frequency, recency, and type of migraine and the risk of ischaemic stroke in women of childbearing age. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 73, n. 6, p. 747-750, 2002.
79. DIETERICH, M.; BRANDT, T. Episodic vertigo related to migraine (90 cases): vestibular migraine? **J Neurol**, v. 246, n. 10, p. 883-892, 1999.
80. NEUHAUSER, H. et al. The interrelations of migraine, vertigo, and migrainous vertigo. **Neurology**, v. 56, n. 4, p. 436-441, 2001.

1- De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT. NBR 6

APÊNDICES

Apêndice A – Ficha Inicial de Triage dos Pacientes aplicado no Ambulatório de Cefaleia – HC/FMRP-USP

AVALIAÇÃO

Data: / /

Nome: _____ RG.HC: _____
Idade: _____ Estado Civil: _____ Sexo: () F () M
Profissão: _____ Escolaridade: _____
Cidade: _____ **Telefone:** _____
Peso: _____ Altura: _____
ANAMNESE

HD: _____

Doenças Associadas: _____

Medicamentos: _____

Tabagismo: () Não () Sim Há quanto tempo? Quantos por dia?

Você tem história de trauma em MMII? () Sim () Não Onde? _____
Há quanto tempo?

Você tem história de trauma no pescoço ou na face? () Sim () Não
Onde? _____
Há quanto tempo?

Cefaléia nos últimos 3 meses? () Sim () Não
Presença de vestibulopatia (labirintite): () Sim () Não

CEFALEIA

Há quanto tempo tem cefaleia: _____
 Frequência de crises: _____ Duração das crises: _____
 Data da última crise: _____

Intensidade da crise:

Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **dor máxima**

Localização da dor:

() Hemicraniana	() Holocraniana
() Frontal	() Temporal
() Occipital	() Outro:

Quando está com dor de cabeça você sente tontura? () Sim () Não

E fora da crise você sente tontura? () Sim () Não

Você já realizou algum tratamento fisioterapêutico para cefaléia? () Sim () Não

Se sim, há quanto tempo? _____

Você está com cefaleia neste momento? () Sim () Não

Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **dor máxima**

Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Eu,, RG.....,
 Data de nascimento:...../...../..... Sexo () F () Tel.:
 Endereço:.....nº Apto:
 Bairro:..... Cep:..... Cidade:.....

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada: “*Avaliação do Equilíbrio e Agilidade em Migranosos com e sem Aura*”, desenvolvido pela pesquisadora Gabriela Ferreira Carvalho, pertencentes ao Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor da FMRP-USP.

O portador de enxaqueca apresenta grandes incapacidades decorrentes da doença, já que esta se manifesta com dores fortes e longa duração. Outros sintomas podem acompanhá-la como vômitos, intolerância ao barulho e luz. Além desses sintomas, o portador pode apresentar a aura, que são sintomas visuais como manchas, setas luminosas, diminuição da sensibilidade e da força dos braços ou pernas; que é considerada uma complicação, ou seja, uma forma mais grave da enxaqueca.

Nessas pessoas é verificada também uma diminuição do equilíbrio durante o andar e ao se manter em pé, decorrente das alterações da doença.

O presente estudo tem por objetivo então verificar se a presença de aura nos pacientes com enxaqueca interfere no equilíbrio em pé e na agilidade durante a marcha.

Para esse fim, o procedimento utilizado na pesquisa foi dividido em duas etapas e realizado por dois avaliadores. O avaliador I realiza o encaminhamento dos pacientes à sala de exames onde se encontra o avaliador II, que aplicará 4 testes:

- Avaliação através da Plataforma de Força: O paciente subirá na plataforma e será realizada a avaliação do equilíbrio em pé sobre a plataforma com os olhos abertos, com os olhos fechados, com um pé só e em cima de uma espuma. Em cada momento, o paciente permanecerá 30 segundos na posição.
- Teste *Timed up and Go*: O paciente iniciará o teste sentado em uma cadeira e após o comando do examinador se levanta, anda 3 metros e retorna à sentar na cadeira no menor tempo possível.
- Questionário *Dizziness Handicap Inventory*: O paciente responderá 25 questões sobre aspectos emocionais, físicos e funcionais relacionados à interferência da tontura no cotidiano.

Espera-se, com este estudo, que os sujeitos beneficiem-se da avaliação proposta, uma vez que o estudo almeja reconhecer as debilidades que os pacientes com aura apresentam, a fim de avançar no conhecimento técnico-científico no assunto, proporcionando um melhor entendimento das condições particulares existentes na patologia.

Com esse intuito, todos os envolvidos serão devidamente esclarecidos antes e durante o curso da pesquisa, sobre a metodologia, com informação previa sobre a intervenção, e liberdade de se recusar a participar ou retirar-se do estudo, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem descontinuação dos atendimentos no Ambulatório de Cefaléia do HC-FMRP.

Esta pesquisa não apresenta riscos para os sujeitos participantes, uma vez que não será utilizado nenhum método invasivo e todos serão monitorizados, durante todo o curso do estudo, pelo autor da pesquisa.

O autor desta pesquisa compromete-se a garantir o sigilo quanto aos dados confidenciais dos indivíduos envolvidos, assegurando-lhes absoluta privacidade e lhes garantido formas de indenização diante dos eventuais danos decorrentes da pesquisa. Compromete-se, ainda, a não responsabilizar o sujeito da pesquisa pelas despesas decorrentes da sua participação na pesquisa.

DECLARO, na condição de sujeito objeto da pesquisa, que fui devidamente esclarecido pelos pesquisadores sobre o projeto de pesquisa e após ter entendido o que me foi explicado, consinto voluntariamente em participar desta pesquisa.

Ribeirão Preto, de de 20 .

(nome por extenso)
Assinatura do Declarante

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

DECLARO, para fins de realização de pesquisa, ter elaborado este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cumprindo todas as exigências contidas no Capítulo IV da Resolução 196/96 e que obtive, de forma apropriada e voluntária, o consentimento livre e esclarecido do declarante acima qualificado para a realização desta pesquisa.

Ribeirão Preto, de de 20 .

(nome por extenso)
Assinatura do Pesquisador

Para questões sobre este estudo, contatar:

Profa. Dra. Débora Bevilaqua Grossi
Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FMRP
Universidade de São Paulo – USP. Fone: (16) 3602-4413
e-mail: deborbg@fmrp.usp.br

ANEXOS

Anexo A – Documento de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HC/FMRP-USP

Ribeirão Preto, 23 de junho de 2010

Ofício nº 1987/2010
CEP/MGV

Prezadas Senhoras,

O trabalho intitulado **“AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO E AGILIDADE EM MIGRANOSOS COM E SEM AURA”** foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 310ª Reunião Ordinária realizada em 21/06/2010 e enquadrado na categoria: **APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP nº 4126/2010.

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.

DRª MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimas Senhoras

GABRIELA FERREIRA CARVALHO

PROFª DRª DÉBORA BEVILACQUA GROSSI (Orientadora)

Depto. de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor

Comitê de Ética em Pesquisa HCRP e FMRP-USP - Campus Universitário
FWA – 0000 2733; IRB – 0000 2186 e Registro SISNEP/CONEP nº 4
Fone (16) 3602-2228 - E-mail : cep@hcrp.usp.br
Monte Alegre 14048-900 Ribeirão Preto SP

Anexo B – Questionário *Dizziness Handicap Inventory*.

CHART 1. Brazilian DHI

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

Legend:

physical aspects (questions 01, 04, 08, 11, 13, 17 and 25)

functional aspects (questions 03, 05, 06, 07, 12, 14, 16, 19 and 24)

emotional aspects (questions 02, 09, 10, 15, 18, 20, 21, 22 and 23)

for each response

yes = 04 points

sometimes = 02 points

no = 00 points

The final score is the sum of the points obtained in all aspects.