ORIGINAL ARTICLE

Análise da confiabilidade da carga e da avaliação da dor utilizando os monofilamentos SORRI® em pacientes com migrânea

Reliability analysis of load and pain assessment using the SORRI® monofilaments in patients with migraine

Jaqueline Nisa de Cássia Grunewald[1] , Maria Claudia Gonçalves[2] , Lidiane Lima Florencio[2], Gabriela Ferreira Carvalho[2], Marisa de Cássia Registro Fonseca[3], Fabíola Dach[4], Débora Bevilaqua Grossi[5]

[1]Aluna de graduação do curso de Fisioterapia da Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
[2]Fisioterapeuta estudante de doutorado Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho funcional da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP)
[3]Profa associada do curso de fisioterapia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP)
[4]Médica neurologista do ambulatório de cefaléia do Hospital das Clinicas de Ribeirão Preto-USP
[5]Profa associada do curso de fisioterapia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP)

Grunewald JNC, Gonçalves MC, Florencio LL, Carvalho GF, Fonseca MCR, Dach F, Grossi DB. Análise da confiabilidade da carga e da avaliação da dor utilizando os monofilamentos SORRI® em pacientes com migrânea. Headache Medicine. 2014;5(1):7-13

RESUMO

O objetivo foi avaliar a alodínia e verificar a confiabilidade da resposta dolorosa e da carga real aplicada pelo monofilamento SORRI® em pacientes com migrânea e identificar a relação entre essas variáveis. Foram avaliadas 40 mulheres, 20 grupo migrânea (GM) e 20 grupo controle (GC) com idade entre 18 a 55 anos, em duas avaliações de sensibilidade com um intervalo de 15 minutos em cinco regiões: frontal e músculo masseter bilateralmente e antebraço direito. Também foi aplicada a técnica de Brush e no GM o Questionário ASC-12 Brasil para avaliação da alodínia. Para verificar a carga os monofilamentos foram acoplados à célula de carga do Von Frey eletrônico IITC Inc. Life Science Almemo® 2450. No GC 10% relataram dor à pressão com os monofilamentos, e no GM 70%; dessas 35% relataram dor durante a técnica de Brush e 7% foram classificadas com alodínia leve, 35% alodínia moderada e 57% alodínia severa. A confiabilidade da avaliação dor foi calculada pelo índice de correlação de Kappa e foi observada uma variabilidade da concordância de pobre a moderada (0,167 - 0,692) no GM e não houve variabilidade no GC. A confiabilidade da carga aplicada foi calculada pelo Coeficiente de Correlação de Intraclasse (ICC) e demonstrou que todos os monofilamentos apresentaram uma variação entre pobre a excelente. Foi observada uma variação da carga, em relação à pré-definida de 150% no monofilamento verde, de 0 a 50% para o azul e de 0,5% a 25% para os lilás, vermelho e laranja. A confiabilidade da carga e do relato de dor dos monofilamentos da SORRI® são muito variáveis e por isso não devem ser utilizados como único instrumento na avaliação da sensibilidade a dor de pacientes com migrânea.

Palavras-chaves: Migrânea; Alodínia; Monofilamentos Semmen-Weinstein

ABSTRACT

The objective was to evaluate allodynia and verify the reliability of the pain response and the actual load applied by monofilament SORRI® in patients with migraine and to identify the relationship between these variables. We evaluated 40 women , 20 migraine group (GM) and 20 control group (CG) aged 18-55 years in two assessments of sensitivity with an interval of 15 minutes in five regions: Front and masseter muscles bilaterally and right forearm. We also applied the

technique of brush and only the GM Questionnaire-12 ASC Brazil. To check the actual load monofilaments were coupled to the load cell of the Electronic von frey IITC Life Science Inc.. In GC 10% reported pain with the application monofilament and GM 70%, 7% of these were classified as mild allodynia, 35% moderate and 57% severe allodynia and 35% also reported pain in the brush technique. The reliability of pain assessment was calculated by correlation index Kappa and a variation was observed concordance of poor to moderate (0.167 to 0.692) in GM and there was no change in GC. The reliability of the actual load applied was calculated by Intraclass Correlation Coefficient (ICC) and demonstrated that all monofilament showed a variation between poor to excellent. We observed a change in load in relation to the pre-set 150% monofilament green, 0 to 50% for the blue and from 0.5 % to 25 % for purple and red and orange. The reliability of freight and reporting pain of monofilament of SORRI® are variable and therefore should not be used as the only tool in the evaluation of the sensitivity of the face of patients with migraine.

Keywords: Chronic pain; PRACTICE tool; Expansion of listening

INTRODUÇÃO

A migrânea é uma das cefaleias primárias mais comuns e incapacitantes, caracterizada por uma dor pulsátil ou em pressão que piora com o esforço físico, podendo ser acompanhada por náusea e/ou vômito, fotofobia e fonofobia entre outros sintomas. Alguns podem se manifestar antes da crise de dor, na fase chamada pródromo e estão intimamente relacionados com disfunção no sistema nervoso central e sistema vascular craniano.[1,2]

De acordo com a Associação Internacional do Estudo da dor (IASP), a alodínia é uma mudança na interpretação de um estímulo normalmente não doloroso que passa a ser reconhecido como dor.[3] A alodínia ocorre por uma sensibilização no sistema nervoso central e por uma sensibilização periférica nas fibras de transmissão nervosa (fibras C, Aβ, Aα). Essa sensibilização periférica se inicia pela presença de mediadores inflamatórios que causam lesão nas fibras de dor e nas fibras adjacentes.[3-5]

Está estabelecida a relação entre a migrânea e a alodínia cutânea, sendo que esta pode ser considerada como fator agravante e um marcador da cronificação desse tipo de cefaleia.[4-6] A presença de alterações de sensibilidade tátil ou dolorosa em pacientes migranosas pode ser avaliada por exames físicos e questionários.[3,5,7-9]

A avaliação da sensibilidade através da aplicação de monofilamentos foi inicialmente desenvolvida por Von Frey sendo então aprimorada por Simmes e Weinstein. Esses monofilamentos consistem em um filamento de Nylon com o comprimento nominal fixo em 38 mm e o diâmetro variado, fixado a uma base rígida de plástico.[10-12]

Os monofilamentos Semmes-Weinstein são capazes de ativar as fibras responsáveis pela transmissão do estímulo doloroso (Aβ, C, A) quando estas estão sensibilizadas, sendo que os monofilamentos finos de menor carga irão estimular principalmente Aβ-aferentes sensibilizadas e os grossos irão estimular principalmente fibras A sensibilizadas.[13]

A empresa SORRI® (Sociedade de Reabilitação e Reintegração do Incapacitado), empresa nacional, desenvolveu um Kit que é formado por seis desses monofilamentos baseando-se na sua teoria de origem. Com o objetivo de eliminar complicações na compreensão dos resultados do teste optou-se por usar um simples valor de força, arredondado em gramas para expressar a pressão aplicada por cada monofilamento representada também pela cor 0,05 g (verde); 0,2 g (azul); 2 g (lilás); 4 g (vermelho); 10 g (laranja) e 300 g (rosa).[14]

Trata-se de dispositivos acessíveis, nacionais e de fácil utilização na prática clínica para avaliação da sensibilidade cutânea frequentemente utilizados em pacientes com diabetes e hanseníase.[14] No entanto, não está estabelecida na literatura a carga aplicada pelos monofilamentos da SORRI® e sua variação, ou a sua utilidade na avaliação do limiar doloroso em pacientes migranosas.

O objetivo desse estudo foi verificar a alodínia e a confiabilidade dos monofilamentos Semmes-Weinstein da SORRI® para a avaliação dor e da carga aplicada em pacientes com migrânea, bem como a relação entre essas variáveis.

MÉTODO

Foram avaliadas 40 mulheres divididas em dois grupos, esperando-se um poder amostral de 80% baseado em estudo piloto prévio, calculado utilizando as médias e desvios-padrão da variação da carga aplicada pelos monofilamentos encontrada nos grupos, adotando um nível de significância de 0,05 e variando o poder do teste.[15-17] No grupo Migrânea (GM) foram incluídas 20 voluntárias com média de idade 41(15)

anos, com média de frequência de crises de 10(10) por mês, selecionadas durante a consulta no ambulatório de cefaleia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. No grupo controle (GC) foram inclusas 20 voluntárias com média de idade 38(18) anos, selecionadas entre os membros da comunidade, alunas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto USP e funcionárias do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

Os critérios de exclusão para ambos os grupos foram doenças que interferissem na sensibilidade, como hanseníase, diabetes, neuralgia do trigêmeo, problemas cognitivos, dores crônicas e outros tipos de cefaleia. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (processo HCRP nº 12732/2011) e todas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram realizadas duas avaliação de dor com os monofilamentos SORRI® com um intervalo de 15 minutos entre elas. A fim de verificar a carga aplicada durante as avaliações, os monofilamentos SORRI® foram acoplados à célula de carga do Von Frey eletrônico IITC Inc. Life Science Almemo®2450. O sistema do Von Frey eletrônico permite testar o limar doloroso visualizando seus valores em um sistema fácil de utilizar, preciso e compacto. O sistema calcula a carga aplicada em gramas com base na pressão aplicada e exibe suas leituras. Uma célula de carga interna está ligada à ponta do monofilamento, que é o elemento central do sistema, e que ligada ao sistema eletrônico permite a demonstração digital do valor do resultado do teste 18 (Figura1).

As voluntárias foram posicionadas na posição sentada, com os joelhos fletidos e pés apoiados no chão, antebraços supinados e mãos descansando sobre os membros inferiores. Inicialmente as voluntárias foram esclarecidas de como seria a avaliação e nas voluntárias do GM foi aplicada a versão Brasileira do Questionário ASC-12 Brasil.[7,19] A coleta de dados prosseguia pela avaliação com os monofilamentos SORRI® e da aplicação da técnica de Brush em cinco regiões; essa técnica é considerada na literatura como o padrão ouro para se detectar alodínia dinâmica e consiste na aplicação de dez repetições de um pincel macio e de tamanho pequeno questionando a paciente se esse estímulo foi capaz de causar dor.[3,20]

Os monofilamentos foram posicionados perpendicularmente à pele aplicando-se uma força até que o monofilamento curvasse, e esse estímulo foi mantido durante dois segundos seguindo as recomendações do fabricante.[10,11,14]

A aplicação dos monofilamnetos foi realizada em cinco pontos aleatoriamente em todas as avaliações.[9,21]

Ponto 1 e 2: Região Frontal bilateralmente, 2 cm acima da parte medial da sobrancelha, região inervada pelo ramo oftálmico do nervo trigêmeo.

Ponto 3 e 4: Ventre do músculo masseter bilateralmente, 2 cm acima do ângulo da mandíbula, região inervada pelo ramo mandibular do nervo trigêmeo.

Ponto 5: Região anterior e proximal de antebraço direito.

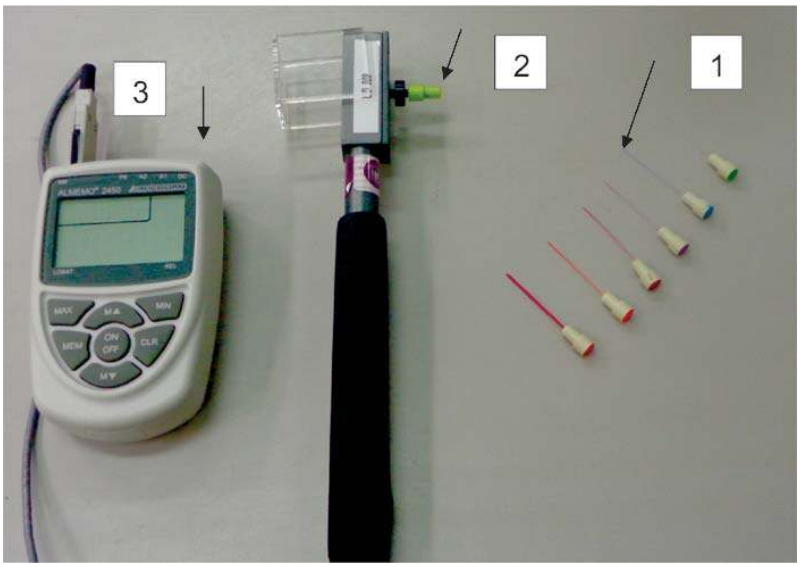

Figura 1 - Monofilamento da SORRI® (1) acoplado ao Von Frey eletrônico (2) com Visor digital (3).

A sequência de aplicação dos monofilamentos foi realizada três vezes em cada uma das duas avaliações; em todas as aplicações a carga real mostrada no visor digital foi anotada. Ao relatar dor, a voluntária era questionada quanto à intensidade da dor de forma verbal, classificando-a por uma escala entre 0 a 10, sendo 0 sem dor e 10 a dor mais forte que já sentiu.[22]

O teste sempre se iniciou com o monofilamento de 0,05 g. Na ausência de resposta, a dor prosseguia com os demais monofilamento e assim progressivamente até encontrar o limiar de dor da paciente para aquele ponto ou até o final do exame com o monofilamento de 300 g.[9,14] Durante a realização das coletas foi observada uma incoerência ao se aplicar o monofilamento rosa (300 g), o que levou à opção de não se utilizar esse monofilamento.

O limiar doloroso foi considerado o monofilamento de menor calibre capaz de produzir dor,[8,9] e com relação à região de aplicação foi analisado aquele que apresentava uma maior frequência do limiar de dor. Para a análise estatística da confiabilidade do relato de dor e da carga dos monofilamentos foi selecionada a segunda repetição, por considerarmos mais confiável já que a voluntária já havia passado pelo estímulo na primeira repetição e os monofilamentos já estavam aquecidos.[14]

Para análise estatística da confiabilidade da avaliação dor foi aplicado o Índice de Kappa, considerando valores < 0 (sem concordância), 0-0,19 (concordância pobre), 0,20-0,39 (concordância razoável), 0,40-0,59 (concordância moderada), 0,60-0,79 (concordância substancial) e 0,8-1,0 (concordância excelente).[23] Para análise da confiabilidade da carga aplicada pelos monofilamentos em cada ponto foi aplicado o teste de correlação de intraclasses (ICC)[24,25] segundo a escala ICC < 0,4 pobre, 0,4 ≤ ICC < 0,75 moderada e ICC ≥ 0,75 excelente[25] e a análise da variação da carga aplicada com relação à carga pré-definida dos monofilamentos foi feita através da diferença entre a mediana da carga aplicada e a carga pré-definida.

RESULTADOS

Das 20 voluntárias do GM 14 (70 %) relataram dor ao estímulo do monofilamento com uma intensidade média de dor 3(2) na EVA, sendo que 7% apresentaram como limiar de dor a cor laranja (10 g), 14% a cor azul (0,2 g), 21% a cor verde (0,05 g) e a cor vermelha (4 g) e 35% a cor lilás (2 g). No GC houve relato por apenas 10% das voluntárias com média de intensidade de dor de 2(0), sendo 50% como limiar de dor a cor vermelha e 50% a cor laranja (Tabela 1).

Tabela 1 - Número de participantes que apresentaram como limiar doloroso cada monofilamento nos Grupo migranea (GM) e Controle (GC)

Monofilamento	GM (n=14)	GC (n=2)
Verde	3	0
Azul	2	0
Lilas	5	0
Vermelho	3	1
Laranja	1	1

Das voluntárias que relataram dor ao estímulo dos monofilamentos 35% também relataram dor na técnica de brush e 100% foram classificadas pelo ASC-12 Brasil com alidínia, sendo 1 (7%) com alodínia leve, 5 (35%) alodínia moderada, 8 (58%) alodínia severa. Além disso, 64% relataram dor de cabeça no momento da avaliação. Com relação à região de menor limiar doloroso 58 % das voluntárias apresentaram o antebraço direito, 22 % na região frontal esquerdo e 22% na região do músculo masseter direito.

No GM para a concordância do relato de dor teste e reteste ocorreu uma concordância pobre (k =0, 167) para frontal direito, concordância razoável (k =0, 375; k= 0, 210; k=0, 286) para músculos masseteres direito e esquerdo e antebraço direito, e concordância substancial (k =0,692) para frontal esquerdo. No grupo controle não ocorreu variação entre as resposta de teste e reteste.

A variação da carga aplicada pelos monofilamentos com relação à carga pré-definida pelo fabricante foi analisada através das diferenças das cargas (Tabela 2). O monofilamento verde variou 150% da carga pré-definida pelo fabricante de 0,05 g. O monofilamento azul não apresentou variação da carga pré-definida pelo fabricante de 0,2 g nos pontos frontais e antebraço direito, já nos pontos masseter direito e esquerdo apresentou uma variação de até 50% da carga. O monofilamento lilás variou de sua carga pré-definida de 2 g de 10 a 20%. O monofilamento vermelho apresentou uma variação de sua carga pré-definida de 4 g de 15 a 25% e o monofilamento laranja variou sua carga pré-definida de 10 g de 0,5 a 10 % (Tabela 2).

Na análise da confiabilidade da carga aplicada o monofilamento verde, azul, laranja e vermelho apresentaram confiabilidade de moderada a excelente. Já o monofilamento lilás apresentou confiabilidade pobre (Tabela 3).

Tabela 2 - Variação da carga verificada com o Von Frey digital aplicada pelos monofilamentos comparada à carga pré-definida pelo fabricante da SORRI ® (g)

Pontos	Verde (0,05g)		Azul (0,2g)		Lilás (2g)		Vermelho (4g)		Laranja (10g)	
	GM	GC	GM	GC	GM	GC	GM	GC	GM	GC
FD	0,05	0,15	0,00	0,00	0,10	0,30	0,65	0,60	0,70	0,95
FE	0,05	0,15	0,00	0,00	0,20	0,30	0,60	0,60	0,80	1,20
MD	0,05	0,15	0,00	0,10	0,30	0,30	0,80	1,05	0,50	0,15
ME	0,05	0,15	0,00	0,10	0,20	0,40	0,90	1,10	0,70	0,45
AD	0,05	0,15	0,00	0,00	0,30	0,20	0,75	0,90	0,60	0,95

Grupos Migrânea (GM) e Grupo controle (GC) .Frontal D (FD), Frontal E (FE), Masseter D (MD), Masseter E (ME), Antebraço D (AD)

Tabela 3 - Coeficiente de correlação intraclasse (ICC) da carga aplicada pelos monofilamentos no teste e reteste nos Grupos Migrânea (GM) e Grupo Controle (GC)

Pontos	Verde (0,05g)		Azul (0,2g)		Lilás (2g)		Vermelho (4g)		Laranja (10g)	
	GM	GC	GM	GC	GM	GC	GM	GC	GM	GC
FD	0,75*	0,06	0,43	0,63	0,50	0,26	0,96*	0,07	0,04	0,69
FE	0,54	0,67	0,33	0,98*	0,33	0,85*	0,69	0,78*	0,49	0,57
MD	0,89*	0,97*	0,71*	0,54	0,71*	0,40	0,23	0,96*	0,34	0,98*
ME	0,48	0,28	0,86*	0,64	0,86*	0,58	0,43	0,43	0,59	0,58
AD	0,79*	0,53	0,63	0,73*	0,58	0,90*	0,85*	0,75*	0,92*	0,56

Grupos Migrânea (GM) e Grupo Controle (GC).Confiabilida Excelente *. Frontal D (FD), Frontal E (FE), Masseter D (MD), Masseter E (ME) , Antebraço D (AD)

A avaliação da dor com os monofilamentos da empresa SORRI® apresentou uma concordância razoável entre teste e reteste e uma relação de 100% com a detecção de alodínia pelo questionário ASC-12 Brasil. A confiabilidade da carga dos monofilamentos nas regiões avaliadas apresentou uma variabilidade entre pobre a excelente e foi observada uma variabilidade da carga pré-definida pelo fabricante.

DISCUSSÃO

No GM, 70% apresentaram dor à aplicação dos monofilamentos abaixo de 10 g em regiões antebraço direito, frontal esquerdo e músculo masseter direito, com uma concordância entre teste e reteste predominantemente razoável. Nas voluntárias que apresentaram relato de dor, foi observada um maior presença de classificação de alodínia moderada e intensa no questionário ASC-12 Brasil,[7] relato de dor na técnica de brush e dor de cabeça no momento da avaliação.

Foi observada uma variação da carga definida pelo fabricante dos monofilamentos em relação à carga aplicada, sendo o monofilamento laranja o que apresentou menor variação de 0,5 a 10% da carga de 10 g. Com relação à confiabilidade teste e reteste da carga, os monofilamentos apresentaram uma variação de confiabilidade pobre para o monofilamento lilás e excelente para o monofilamento vermelho.

A variação da carga apresentada neste estudo pode ser explicada por fatores extrínsecos e intrínsecos ao equipamento como geometria, diâmetro e tipo de material.[12,26,27] Nossos dados corroboram com outros estudos realizados em monofilamentos de outros fabricantes que utilizaram balanças para verificar a carga e que também observaram variação em relação à carga pré-definida.[26-28,29] Dessa forma, todos esses fatores parecem ter contribuído para a variação da carga. Uma possível solução para essa questão seria definição de variação da carga como ocorre com outros fabricantes dos monofilamentos Simmen-Weinstein que pré-definem uma variabilidade esperada como, por exemplo, de 5%;[28] a empresa SORRI® não define qual a variação da carga prevista para os seus monofilamentos e os dados deste trabalho mostraram que a variabilidade da carga dos monofilamentos é em média 10% a 20% da carga pré-definida.

Os monofilamentos SORRI® demonstraram uma diferença em produzir a percepção de dor em voluntárias com migrânea em relação a pacientes controles. Essa diferença entre os grupos pode estar relacionada à diferença da definição e percepção da dor em pacientes que apresentam dores crônicas como a migrânea, e

também às alterações decorrentes da fisiopatologia da migrânea que leva essas pacientes a apresentarem um menor limiar doloroso em regiões cefálicas e extra-cefálicas.[5,8,9]

Em nosso estudo encontramos limiar de dor nas voluntárias migranosas de 0,05 g a 10 g e em algumas não houve relato de dor assim como em grande parte do grupo controle. Estudo realizado com monofilamentos Von frey em 15 pacientes migranosas encontrou um limiar de dor de 10 a 50 g para os migranosos, uma diferença de até 180 g com o grupo controle variando entre as regiões, observando a região frontal a de menor limiar. Também encontrou a associação de limiar doloroso relatado com os monofilamentos com a detecção de alodínia por autorrelato como no presente estudo.[8]

Burstein et al.[9] com o kit de 20 monofilamentos Von Frey encontrou em uma paciente migranosa, um limiar doloroso após quatro horas de crise de 2 g em região frontal.[9] Keizer et al.[13] utilizaram os monofilamentos Von Frey e observaram que, em 20 das 22 voluntárias, foi possível determinar o limiar de dor, sendo encontrado como limiar o monofilamento em torno de 4 g, enquanto que no grupo controle não houve relato de dor.[13]

Pacientes com migrânea apresentam uma maior percepção de dor diante do estímulo dos monofilamentos quando comparado com o estímulo do brush (estático versus x dinâmico) assim como os dados do presente trabalho. A literatura sugere que ambas as alterações de sensibilidade estática e dinâmica podem coexistir no mesmo paciente, porém o estímulo por pressão estática é mais sensível para detectar alterações de sensibilidade.[8,20]

A confiabilidade da avaliação da dor com os monofilamentos Ssimmen-Wweinstein foi de pobre a moderada, assim como observada[30,31] em avaliações de sensibilidade na região da mão e em pacientes saudáveis em dermátomos da escala ASIA, demonstrando que essa diferença da percepção do monofilamento pode estar relacionada à geometria que varia com a área de contato.[10,31]

CONCLUSÃO

O kit de monofilamentos da SORRI® ao ser aplicado na região da face apresentou grande variabilidade da carga e resposta a dor no teste e reteste em pacientes com e sem migrânea, além de variação em comparação a carga informada pelo fabricante. Portanto, os filamentos da SORRI® devem ser utilizados de forma cautelosa para a avaliação da dor principalmente com relação à interpretação de seus resultados e devem ser complementados com a utilização de outros métodos complementares para avaliação de alterações do limiar doloroso nesses pacientes.

Órgão financiador: Fundação de amparo a ensino e pequisa do estado de São Paulo, (FAPESP) Processo 2012/02867-9

Aprovação do comitê de ética: Processo HCRP nº 12732/2011

REFERÊNCIAS

1. Subcomitê de Classificação das Cefaléias da Sociedade Internacional de Cefaléia. Classificação internacional das Cefaléias - Segunda Edição (revista ampliada). Trad. Sociedade Brasileira de Cefaléia. São Paulo: Alaúde Editorial Ltda, 2006.
2. Xichun zhang, et al Activation of Meningeal Nociceptors by Cortical Spreading Depression: Implications for Migraine with Aura. The J of Neuroscience. 2010;30(26):8807- 14.
3. Chou Ch, Fuh JL, Wu JC, Wang SJ, Comparison of self-reported cutaneous allodynia and brushing allodynia during migraine attacks. Cephalalgia. 2010;30(6):682-5.
4. Ashina s, Lyngberg A, Jensen R. Headache characteristics and chronification of migraine and tension type headache. A population-based study. Cephalalgia. 2010;30(8):943-54.
5. Zappaterra M .et al, Basal cutaneous pain threshold in headache patients, J Headache Pain. 2011;12:303-310.
6. Carolyn B, Rami B. Sensitization of the Trigeminovascular Pathway: Perspective and Implications to Migraine Pathophysiology.J Clin Neurol. 2012;8:89-99.
7. Florêncio LL, et al. 12 item Allodynia Symptom Checklist/Brasil: cross-cultural adaptation, internal consistency and reproducibility. Arquivos de Neuro-Psiquiatria. 2012;70:852-6.
8. Cooke L, Eliasziw M, Becker WJ, Cutaneous allodynia in transformed migraine patients, Headache. 2007;47:531-9.
9. Burstein R, Cutrer MF, Yarnitsky D, The development of cutaneous allodynia during a migraine attack. Clinical evidence for the sequential recruitmentof spinal and supraspinal nociceptive neurons in migraine. Brain. 2000;123:1703-09.
10. Bell-krotoskI Ja, Tomancik E, The repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. J Hand Surg.1987;(12): 155- 61.
11. Levin S, Pearsal LG, Ruderman RJ. 'Von Frey's method of measuring pressure sensibility in the hand: An engineering analysis of the Weinstein-Semmes pressure aesthesiometer.' The Journal of Hand Surgery.1978; 3(3),211-216.
12. Weinstein S. Fifty years of somatosensory research: from the Semmes-Weinstein monofilaments to the Weinstein Enhanced Sensory Test. J Hand Therapy.1993;6:11-22.
13. Keizer D, Wijhe van M, Post WJ, Quantifying allodynia in patients suffering from unilateral neuropathic pain using Von Frey monofilaments. Clin J Pain; 2007; 23:85-90.

14. Manual para kit de sensibilidade estesiômetro SORRI®, Av.Nações unidas; Bauro-SP.

15. Pagano, M.; Gauvreau, K. Princípios de Bioestatística. São Paulo: Thomson. 2004.

16. SAS/STAT® User's Guide, Version 9.0, Cary, NC, USA: SAS Institute Inc., 2002.

17. Ludbrook J. Statistical techniques for comparing measurers and methods of measurement: a critical review. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2002;527-36.

18. Electronic von Frey Anesthesiometer; IITC Inc. Life Science 23924 Victory Blvd Woodland Hills, CA 91367.

19. Ashkenazi A, Silberstein S, Jakubowski MP, Burstein R. Improved identification of allodynic migraine patients using a questionnaire Cephalalgia. 2007; 27(4): 325-9.

20. LOpinto C, Young W B, Ashkenazi A. Comparison of dynamic (brush) and static (pressure) mechanical allodynia in migraine. Cephalgia. 2006;26(7):852-6.

21. Bevilaqua-Grossi D et al. Temporomandibular disorders and cutaneous allodynia are associated in individuals with migraine. Cephalalgia. 2010; 30:425-32.

22. Freitas CC et al. Avaliação da dor com o uso das escalas unidimensionais.Rev Dor. 2009;10(1): 56-62.

23. Landis RJ, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. Biometrics .1977;33:159-74.

24. Florêncio LL et al. Concordância e confiabilidade de dois métodos não-invasivos para a avaliação da amplitude de movimento cervical em adultos jovens.Rev Bras Fisioter. 2010; 14(2):175-81

25. Donner A, Wells G. A comparison of confidence interval methods for the Intraclass Correlation Coefficient. Biometrics. 1986;2:401-12.

26. Lambert GA , George M, Alessandro SZ. Von Frey's hairs - a review of their technology and use - a novel automated von Frey device for improved testing for hyperalgesia. Journal of Neuroscience Methods. 2009;177:420-6.

27. Bove G. Mechanical sensory threshold testing using nylon monofilaments: the pain field's "tin standard". Pain. 2006 ;124(1-2):13-7.

28. Booth J, Young MJ. Differences in the performance of commercially available 10-g monofilaments. Diabetes Care. 2000;23:984-8.

29. McGill M, Molyneaux L, Yue DK. Use of the Semmes-Weinstein 5.07/10 gram monofilament: the long and the short of it. Diabetic Med. 1998;15:615-7.

30. Massy-Westropp N. The effects of normal human variability and hand activity on sensory testing with the full Semmes-Weinstein monofilaments kit. J Hand Ther. 2002;15:48-52.

31. Ellaway P H, Catley M. Reliability of the electrical perceptual threshold and Semmes-Weinstein monofilament tests of cutaneous sensibility. Spinal Cords. 2013;51:120-125.

Correspondência

Jaqueline Nisa de Cássia Grunewald
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Avenida Bandeirantes 3900
14049-900 – Ribeirão Preto, SP, Brasil.
(016) 36020737/(016) 988383083
ackgrunew@outlook.com.br
jackgrunw@gmail.com/mcg@yahoo.com.br

Recebido: 02/02/2014
Aceito: 20/02/2014