

# Pacientes com migrânea crônica apresentam baixo nível de conhecimento sobre neurofisiologia da dor

*Chronic migraine patients have low level of knowledge about pain neurophysiology*

Maria Ivone Oliveira Dantas<sup>1</sup>, Thaís Alves Barreto Pereira<sup>2</sup>, Josimari Melo DeSantana<sup>1,2</sup>

DOI 10.5935/2595-0118.20210064

## RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Identificar o nível de conhecimento sobre a neurofisiologia da dor na migrânea crônica por meio da aplicação do Questionário de Neurofisiologia da Dor.

**MÉTODOS:** Foi realizado um estudo transversal com 30 pacientes com migrânea crônica. O nível de conhecimento neurofisiológico da dor foi avaliado pela versão brasileira do Questionário de Neurofisiologia da Dor.

**RESULTADOS:** Em geral, pacientes com migrânea crônica apresentaram baixo nível de conhecimento sobre a neurofisiologia da dor com  $4,03 \pm 1,52$  acertos em 12 questões (34,1%). Destes 30 pacientes, houve predomínio do sexo feminino (72,7%), idade  $33 \pm 8,60$  anos, maior escolaridade (73,4%), intensidade de dor leve em repouso ( $2,83 \pm 2,39$ ), subclassificação predominante de migrânea crônica sem aura (56,7%) e com história de migrânea há mais de 10 anos (60,1%). Este artigo identificou o nível de conhecimento sobre a neurofisiologia da dor na migrânea crônica por meio da aplicação do Questionário de Neurofisiologia da Dor.

**CONCLUSÃO:** Pacientes com migrânea crônica apresentam baixo nível de conhecimento neurofisiológico.

**Descritores:** Dor crônica, Manejo da dor, Neurofisiologia, Transtornos de migrânea.

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Identify the level of knowledge about the neurophysiology of pain in patients with chronic migraine through the application of the Neurophysiology of Pain Questionnaire.

**METHODS:** A cross-sectional study was carried out with 30 patients with chronic migraine. The level of neurophysiological knowledge of pain was assessed by the Brazilian version of the Neurophysiology of Pain Questionnaire.

**RESULTS:** In general, patients with chronic migraine had a low level of knowledge about pain neurophysiology with  $4.03 \pm 1.52$  correct answers in 12 questions (34.1%). From those 30 patients, there was a predominance of females (72.7%), aged  $33 \pm 8.60$  years, higher schooling level (73.4%), mild intensity of pain at rest ( $2.83 \pm 2.39$ ), predominant subclassification of chronic migraine without aura (56.7%) and with a history of migraine for more than 10 years (60.1%). This article identified the level of knowledge about neurophysiology of pain in chronic migraines through the application of the Neurophysiology of Pain Questionnaire.

**CONCLUSION:** Patients with chronic migraine have a low level of neurophysiological knowledge.

**Keywords:** Chronic pain, Migraine disorders, Neurophysiology, Pain management.

## INTRODUÇÃO

Dor é o principal sintoma mencionado em centros de saúde, considerado um problema global, que afeta uma grande parte da população mundial em algum momento da vida<sup>1</sup>. Evidências do *Global Burden of Disease Survey*<sup>2</sup>, um estudo que cobriu um período de 28 anos, mostrou que três doenças crônicas não transmissíveis, a dor lombar, dor de cabeça e distúrbios depressivos, prevalecem atualmente como as maiores causas de anos vividos com incapacidades<sup>2</sup>.

Migrânea é um distúrbio que apresenta um caráter pulsante e unilateral, que pode ou não ser acompanhado de náuseas, vômitos, fonofobia, fotofobia e osmofobia<sup>3</sup>. A migrânea crônica primária não tem um fator de causa conhecido, no entanto, é considerada atualmente a primeira causa de incapacidade em indivíduos com menos de 50 anos de idade<sup>4</sup> e representa um grande fardo socioeconômico<sup>5</sup>. No Brasil, a migrânea é a segunda doença não transmissível mais comum e a mais incapacitante, afetando os domínios profissional, acadêmico, social, familiar e pessoal dos indivíduos afetados<sup>6-9</sup>.

Maria Ivone Oliveira Dantas – <https://orcid.org/0000-0002-5948-4797>;

Thaís Alves Barreto Pereira – <https://orcid.org/0000-0003-3833-3161>;

Josimari Melo DeSantana – <https://orcid.org/0000-0003-1432-0737>.

1. Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, São Cristóvão, SE, Brasil.

2. Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, São Cristóvão, SE, Brasil.

Apresentado em 18 de abril de 2021.

Aceito para publicação em 17 de setembro de 2021.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: não há.

Endereço para correspondência:

E-mail: [desantanajm@gmail.com](mailto:desantanajm@gmail.com)

© Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor

A falta de conhecimento também pode afetar a capacidade das pessoas para controlar suas condições dolorosas, especialmente quando se trata de dor crônica<sup>10</sup>. Conseqüentemente, intervenções alternativas que melhorem esta compreensão do público podem reduzir seus estigmas, seja por meio de campanhas de conscientização ou monitorando a publicidade de analgésicos e, conseqüentemente, reduzindo os anos vividos com incapacidade<sup>8</sup>.

A Educação Baseada em Neurociência da Dor (EBND) é uma estratégia alternativa para contribuir com o manejo das condições dolorosas, seguindo em seus princípios os fundamentos da psicologia educacional, que visa “reconceptualizar a dor”, através da aquisição de conhecimentos sobre mecanismos neurofisiológicos, biológicos e sociais da dor, desmistificando as crenças e medos do paciente<sup>11,12</sup>.

As evidências demonstram, por meio do uso da EBND, que pacientes com dor lombar crônica<sup>13</sup>, fibromialgia e/ou síndrome de fadiga crônica<sup>14,15</sup> e dor crônica em geral<sup>10,16</sup> mostram melhor satisfação, maior aderência a outros tratamentos, melhor funcionamento e diminuição da catastrofização e cinesiofobia.

O Questionário de Neurofisiologia da Dor (QND) é autoadministrado, amplamente utilizado para avaliar o nível de conhecimento sobre os mecanismos neurofisiológicos e biológicos envolvidos na dor em diferentes populações, sejam profissionais ou pacientes<sup>11,12</sup>. Estudos anteriores avaliaram o nível de conhecimento por meio do QND em estudantes de fisioterapia<sup>17,18</sup>, estudantes de ciências da saúde<sup>19</sup> e pacientes com fibromialgia<sup>20</sup> e dor musculoesquelética crônica<sup>14,21</sup>.

Os pacientes com migrânea crônica são frequentemente subdiagnosticados e subtratados nos sistemas de saúde<sup>4</sup>. A percepção das condições de saúde já foi considerada como uma opção no desenvolvimento de planos terapêuticos, com o que se nota a importância de desmistificar crenças e fornecer conhecimento aos pacientes sobre os fatores etiológicos da doença, sintomas associados e formas de manejo.

A maioria dos pacientes com migrânea não compreende quão grave e incapacitante sua condição pode ser e, conseqüentemente, não desenvolvem automanejo adequado, por isso é importante avaliar o seu conhecimento. Assim, o objetivo deste artigo foi identificar o nível de conhecimento sobre neurofisiologia da dor nas migrêneas crônicas através da aplicação do QND.

## MÉTODOS

Estudo epidemiológico, observacional, transversal, cuja população alvo foi de pacientes entre 18 e 55 anos de idade com diagnóstico de migrânea crônica, seguindo os critérios diagnósticos da *International Society for the Study of Headaches* (Sociedade Internacional para o Estudo das Cefaleias - Tabela 1). Este diagnóstico foi realizado por um neurologista do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU-UFS), um especialista em tratamento de dores de cabeça e não envolvido no estudo. Os pacientes foram excluídos do estudo se tivessem outros tipos de dores de cabeça secundárias associadas, doenças neurológicas ou psiquiátricas, incapacidade de compreender as instruções ou consentir participar no estudo, doenças respiratórias graves, histórico de trauma de cabeça e pescoço e comorbidades com sintomas de dor de cabeça, tais como hipertensão arterial e fibromialgia.

Os participantes preencheram um formulário de avaliação composto de dados demográficos como idade, altura, peso, índice de

**Tabela 1.** Critérios diagnósticos da Classificação Internacional de Cefaleias (ICHD-3) para distúrbios primários de cefaleia

1. Dor de cabeça (do tipo migrânea ou tensional) com frequência  $\geq 15$  dias/mês durante  $>3$  meses de acordo com os critérios 2 e 3.
2. Ataques ocorrem em um indivíduo que já teve pelo menos cinco ataques atendendo aos critérios da migrânea sem aura e/ou migrânea com aura.
3. Frequência  $\geq 8$  dias/mês por  $>3$  meses, atendendo a quaisquer dos três critérios a seguir:
  - critérios 3 e 4 para migrânea sem aura
  - critérios 2 e 3 para migrânea com aura
  - condição que o paciente inicialmente acreditou ser migrânea e foi aliviada com um derivativo de triptano ou ergot
4. Não foi melhor explicado por outro diagnóstico da ICDH-3.

Fonte: Classificação Internacional de Cefaleias (2018)

massa corporal (IMC), idade em que começaram a ter ataques de migrânea, histórico de doença atual, gatilhos para ataques, sintomas premonitórios, histórico familiar, fármacos utilizados, doenças associadas e histórico social. O nível de conhecimento sobre neurofisiologia da dor foi avaliado utilizando a versão brasileira do QND<sup>24</sup>.

O QND foi projetado para avaliar como o indivíduo conceitua os mecanismos biológicos envolvidos na dor<sup>12</sup>. Originalmente, sua versão possui 19 itens, com as seguintes opções de resposta: verdadeiro, falso e indeciso<sup>12</sup>. Entretanto, a versão brasileira validada<sup>12</sup> apresenta 12 itens, e as opções de resposta também consistem em “verdadeiro, falso ou indeciso”. Suas propriedades psicométricas constituem uma escala unidimensional com boa confiabilidade de teste-reteste. Os resultados são interpretados da seguinte forma: cada acerto corresponde a um ponto, se o indivíduo cometer um erro ou escolher a alternativa “indeciso”, o item é zerado; portanto, a pontuação varia de zero a 12, e quanto maior a pontuação, maior o nível de compreensão dos mecanismos presentes na dor<sup>24</sup>.

Este questionário foi escolhido para a versão brasileira de 12 itens pois é autoaplicável e possibilita abordar aspectos de avaliação do conhecimento neurofisiológico básico de dor em pessoas de todos os níveis de habilidade, independentemente do nível de escolaridade básica<sup>12,23</sup>.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos da Universidade Federal de Sergipe (CAEE: 08310319.1.0000.5546). Todos os indivíduos incluídos no estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes da avaliação, em conformidade com as disposições da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O presente estudo considerou e atendeu às exigências da declaração STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*), que fornece subsídios para a comunicação de estudos observacionais<sup>22</sup>.

## Análise estatística

As características da população estudada foram descritas como média e desvio padrão para as variáveis numéricas e em valores absolutos e percentuais para a categoria de variáveis categóricas.

## RESULTADOS

Inicialmente, 65 voluntários foram contatados através de seleção telefônica a partir de uma lista de espera, entretanto 33 participantes

**Tabela 2.** Características dos participantes do estudo

Características	Porcentagem (n=30)
Sexo	
Feminino	72,7
Masculino	18,3
Nível de educação	
Nível básico	26,6
Nível superior	73,4
Duração da dor	
3 meses – 5 anos	16,6
5 – 10 anos	23,3
> 10 anos	60,1
Subclassificação	
Migrânea sem aura	56,7
Migrânea com aura	43,3

Fonte: O autor (2020). Dados apresentados como média e desvio padrão da média para variáveis contínuas e como contagem de frequência (%) para variáveis categóricas.

**Tabela 3.** Porcentagem e alternativas corretas para cada questão do Questionário de Neurofisiologia da Dor respondida pelos pacientes com migrânea crônica

Item	Verdadeiro	Falso	Indeciso
1. Quando parte do seu corpo está lesionado, receptores especiais da dor levam a mensagem da dor para seu cérebro.	6,6	86,6	6,6
2. Dor somente ocorre quando você está lesionado ou está correndo risco de se lesionar.	30	33,3	36,6
3. Nervos especiais na sua medula espinhal levam mensagens de perigo para o seu cérebro.	70	3,3	26,6
4. Dor ocorre sempre que você está lesionado.	60	26,6	13,3
5. O cérebro decide quando você vai sentir dor.	23,3	46,6	30
6. Os nervos se adaptam aumentando seu nível de excitabilidade em repouso.	43,3	16,6	40
7. Dor crônica significa que uma lesão não foi curada corretamente.	36,6	46,6	16,6
8. Piores lesões resultam sempre em pior dor.	36,6	33,3	30
9. Neurônios descendentes são sempre inibitórios.	3,3	6,6	90
10. Quando você se lesiona, o ambiente em que você está não afetará a quantidade de dor que você sente, desde que a lesão seja exatamente a mesma.	23,3	50	26,6
11. É possível sentir dor e não saber disso.	33,3	43,3	23,3
12. Quando você está lesionado, receptores especiais levam a mensagem de perigo para a sua medula espinhal.	36,6	26,6	36,6

Dados apresentados como porcentagem.

foram excluídos porque 20 não atenderam aos critérios de inclusão, 3 desistiram de participar e 10 foram excluídos por outros motivos. Dessa maneira, 32 voluntários foram recrutados para o estudo. Entretanto, como dois deles não compareceram às avaliações, 30 voluntários foram incluídos.

Desses 30 pacientes, houve predominância de mulheres (72,7%), 33±8,60 anos, de nível de educação superior (73,4%), intensidade de dor leve em repouso (2,83±2,39), subclassificação predominante da migrânea crônica sem aura (56,7%) e com histórico de migrânea há mais de 10 anos (60,1%) (Tabela 2).

Os principais estímulos mencionados pelos pacientes foram: estresse (76,7%), ciclo menstrual (63,3%), distúrbios do sono (63,3%), luzes/sons (40%), jejum (36,7%), alimentação (36,7%), mudanças de temperatura (33,3%), odores fortes (30%) e esforço físico (20%). Os sintomas premonitórios mais comuns foram alterações de humor (40%), dificuldades de concentração (40%), fadiga (36,7%), sensibilidade cervical (30%) e hipo ou hiperatividade (23,3%). A maioria relatou história familiar positiva (78,6%), uma parcela realizava atividades físicas regulares (56,7%), uma pequena parcela consumia álcool socialmente (33,3%), uma minoria já havia sido submetida a algum tipo de cirurgia (30%) e 43,3% não tinha nenhuma doença associada.

Em geral, os pacientes com migrânea crônica tinham um baixo nível de conhecimento sobre neurofisiologia da dor, com 4,03±1,52 respostas corretas em 12 perguntas (34,1%). A tabela 3 mostra o total de respostas corretas em cada item do QND.

## DISCUSSÃO

O objetivo principal deste estudo foi investigar o nível de conhecimento sobre neurofisiologia da dor em indivíduos com migrânea crônica. Em geral, estes pacientes apresentavam um baixo nível de conhecimento, conforme medido pelo QND na versão de 12 itens. Neste estudo, a amostra era composta predominantemente de mulheres, que apresentavam leve intensidade de dor em repouso. Ainda assim, foi identificado que o principal desencadeador era o estresse, que as mudanças de humor e dificuldades de concentração eram os sintomas premonitórios mais prevalentes e que a maioria dos pacientes tinha um histórico familiar positivo.

O baixo nível de conhecimento sobre dor já foi evidenciado em alguns grupos de pacientes com dor clínica, como dor lombar<sup>14</sup>, dor musculoesquelética crônica<sup>21</sup> e fibromialgia<sup>20</sup>, assim como em estudantes de saúde<sup>19</sup> e profissionais de saúde<sup>12</sup>. Dessa maneira, observa-se que há um baixo nível de conhecimento tanto nos grupos de pacientes quanto nos estudantes e profissionais de saúde. Neste contexto, existe a necessidade de implementar currículos específicos sobre a dor durante a graduação, visando preparar melhor estes profissionais para atender e administrar estas dores de forma multidisciplinar.

A Associação Internacional para o Estudo da Dor já desenvolveu uma proposta para um currículo interprofissional e intraprofissional sobre dor para prestadores de serviços de saúde<sup>24</sup>. No Brasil, os cursos atuais de fisioterapia e psicologia têm diretrizes curriculares para o estudo da dor<sup>25,26</sup>. Para os pacientes, a implementação destes currículos na graduação de profissionais que auxiliarão suas condições dolorosas representa uma melhor gestão e, conseqüentemente,

estes pacientes sofrerão menos e terão sua condição dolorosa tratada mais adequadamente.

Também é importante lembrar que os profissionais de saúde têm um papel importante neste aspecto, portanto sua formação precisa estar minimamente equipada com conhecimentos relacionados à dor, visando o melhor atendimento e uma abordagem integrativa para os pacientes, possibilitando adicionar a educação em seus planos terapêuticos, resultando em uma melhor adesão do paciente ao tratamento.

O estudo transversal<sup>21</sup> teve como objetivo identificar o nível de conhecimento da neurofisiologia da dor em pacientes com dor musculoesquelética crônica e comparar o nível de conhecimento da dor de acordo com o tipo de classificação da dor esquelética na população brasileira. Neste estudo, observou-se que pacientes com dor musculoesquelética crônica obtiveram cerca de 3,7 (de 12) respostas corretas utilizando o QND, independentemente da classificação de dor baseada em seu mecanismo, corroborando assim os achados do presente estudo e evidenciando uma similaridade entre as duas populações de pacientes.

Usando outra abordagem, o estudo<sup>19</sup> comparou conhecimentos sobre dor em estudantes universitários do primeiro e último ano na área da saúde, incluindo estudantes de medicina, fisioterapia e nutrição. Este estudo, ao contrário do presente, utilizou a versão do QND com 19 perguntas para comparar o número de respostas corretas no questionário, a porcentagem de respostas corretas (% pontuação) foi calculada com a equação  $([N^{\circ} \text{ de respostas corretas} / 19] \times 100)$ . Os valores percentuais de respostas corretas no primeiro ano, de acordo com os cursos, foram  $42,7 \pm 11,7$  (fisioterapia),  $42,2 \pm 13,2$  (medicina) e  $41,3 \pm 10,1$  (nutrição); no último ano, os estudantes responderam  $68,9\%$  ( $\pm 16,2$ ),  $54,4\%$  ( $\pm 13,9$ ) e  $42,3\%$  ( $\pm 10,1$ ) para fisioterapia, medicina e nutrição, respectivamente.

De acordo com estes resultados, é possível inferir que o curso de fisioterapia foi o que apresentou o conhecimento mais satisfatório durante a graduação, embora os autores tenham concluído que o entendimento pode não ser suficiente e ainda não garante uma abordagem da dor crônica que possa ajudar o paciente a “reconceptualizar sua dor”<sup>19</sup>.

Embora os participantes incluídos neste estudo tivessem, em sua maioria, nível de escolaridade superior, esse fator não implicou no baixo nível apresentado sobre os conhecimentos básicos em neurofisiologia da dor. Isto pode ter ocorrido devido às atitudes e crenças preestabelecidas por este perfil de paciente<sup>27</sup> ou devido a algum declínio cognitivo, como deficiências de memória<sup>29</sup>. Tendo em vista que a dor crônica é considerada multifatorial, há uma necessidade de manejo da dor nos contextos sociais, biológicos, psicológicos e físicos<sup>29</sup>.

Deve ser observado que o item com maior índice de respostas corretas foi a pergunta 3, sobre a presença de nervos especiais na medula espinhal responsáveis por levar as mensagens de dor ao cérebro. O maior número de erros foi presente no item 1, referente a receptores especiais de dor na presença de lesões em uma parte do corpo. Quanto ao item 9, que se refere aos neurônios descendentes inibitórios, os participantes ficaram mais indecisos.

Estes itens poderiam ser facilmente respondidos levando em conta, por exemplo, uma abordagem direcionada pelo Explicar a Dor<sup>11,12</sup>, amplamente utilizada na educação em neurociência. Neste trabalho, são ensinados de maneira simples os conhecimentos básicos da

biologia da dor e, assim, os pacientes são capazes de desenvolver a capacidade de modular sua própria dor. O efeito da EBND em outros grupos de pacientes com dor crônica já é evidente, tais como fibromialgia, dor musculoesquelética crônica e dor lombar<sup>13,15</sup>. Assim, acredita-se que a implementação desta estratégia também pode beneficiar os pacientes com migrânea.

Curiosamente, um ponto que merece atenção é que estes pacientes com migrânea tendem a se automedicar e conseqüentemente abusar de analgésicos, o que é considerado um fator associado ao processo de migrânea crônica. Eventualmente, a hipótese era de que abordagens baseadas em educação poderiam minimizar este uso exacerbado de fármacos, ajudando a autogerenciar a dor nestes pacientes.

Ademais, deve-se destacar a importância de avaliar e medir os aspectos relacionados à dor. A avaliação do fenômeno doloroso corresponde à magnitude geral da experiência relatada pelo paciente em variadas situações, considerando as dimensões física, sensorial, afetiva e temporal. O presente estudo utilizou uma análise de autorrelato que pode fornecer um dos pontos relacionados às dimensões dos estudos da dor e pode ser facilmente aplicado na prática clínica para orientar as decisões de tratamento.

É preciso enfatizar que novos estudos devem ser realizados para preencher esta lacuna, trazendo uma educação baseada em neurociência com uma abordagem incluída no plano terapêutico multidisciplinar desta população de pacientes. Este é o primeiro estudo conhecido pelos autores que investiga o conhecimento da neurofisiologia da dor em pacientes com migrânea crônica.

Por fim, é importante reconhecer algumas limitações, tais como o baixo número de participantes e o viés do paciente como um entrevistado por meio do autorrelato, limitando assim a generalização dos resultados. De todo modo, é recomendável que estratégias de EBND sejam incorporadas ao manejo desses pacientes por meio de programas educacionais em estudos futuros, já que outros grupos de pacientes já se beneficiaram com a incorporação dessas intervenções.

## CONCLUSÃO

Pacientes com migrânea crônica têm um nível baixo de conhecimento sobre a neurofisiologia.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE) pelo auxílio de custo e a todo o Grupo de Treinamento Funcional por sua contribuição na coleta de dados.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

### Maria Ivone Oliveira Dantas

Análise estatística, Coleta de Dados, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização

### Thais Alves Barreto Pereira

Coleta de Dados, Conceitualização, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Revisão e Edição

### Josimari Melo DeSantana

Aquisição de Financiamento, Conceitualização, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização

## REFERÊNCIAS

1. Hudspith MJ. Anatomy, physiology and pharmacology of pain. *Anaesth Intens Care Med.* 2016;17(9):425-30.
2. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016;388(10053):1545-602.
3. ICHD-3-Brazilian-Portuguese-translation-25062019.pdf. Accessed November 28, 2020. <https://ichd-3.org/wp-content/uploads/2019/06/ICHD-3-Brazilian-Portuguese-translation-25062019.pdf>
4. Steiner TJ, Stovner LJ, Vos T, Jensen R, Katsarava Z. Migraine is first cause of disability in under 50s: will health politicians now take notice? *J Headache Pain.* 2018;19(1):17.
5. Leonardi M, Raggi A. A narrative review on the burden of migraine: when the burden is the impact on people's life. *J Headache Pain.* 2019;20(1):41.
6. Malta DC, Bernal RTI, Lima MG, Araújo SSC, Silva MMAD, Freitas MIF, et al. Noncommunicable diseases and the use of health services: analysis of the National Health Survey in Brazil. *Rev Saúde Pública.* 2017;51(Suppl1):4s.
7. Malta DC, Stopa SR, Szwarcwald CL, Gomes NL, Silva Júnior JB, Reis AAC. A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil - Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18(Suppl 2):3-16.
8. Peres MFP, Oliveira AB, Sarmento EM, Rocha-Filho PS, Peixoto PM, Kowacs F, et al. Public policies in headache disorders: needs and possibilities. *Arqu Neuropsiquiatr.* 2020;78(1):50-2.
9. Peres MFP, Queiroz LP, Rocha-Filho PS, Sarmento EM, Katsarava Z, Steiner TJ. Migraine: a major debilitating chronic non-communicable disease in Brazil, evidence from two national surveys. *J Headache Pain.* 2019;20(1):85.
10. King R, Robinson V, Ryan CG, Martin DJ. An exploration of the extent and nature of reconceptualisation of pain following pain neurophysiology education: a qualitative study of experiences of people with chronic musculoskeletal pain. *Patient Educ Couns.* 2016;99(8):1389-93.
11. Moseley GL, Butler DS. Fifteen years of explaining pain: the past, present, and future. *J Pain.* 2015;16(9):807-13.
12. Moseley L. Unraveling the barriers to reconceptualization of the problem in chronic pain: the actual and perceived ability of patients and health professionals to understand the neurophysiology. *J Pain.* 2003;4(4):184-9.
13. Wood L, Hendrick PA. A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: short-and long-term outcomes of pain and disability. *Eur J Pain.* 2019;23(2):234-49.
14. Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. *Physiother Theory Pract.* 2016;32(5):332-55.
15. van Ittersum MW, van Wilgen CP, van der Schans CP, Lambrecht L, Groothoff JW, Nijs J. Written pain neuroscience education in fibromyalgia: a multicenter randomized controlled trial. *Pain Pract.* 2014;14(8):689-700.
16. Robinson V, King R, Ryan CG, Martin DJ. A qualitative exploration of people's experiences of pain neurophysiological education for chronic pain: the importance of relevance for the individual. *Man Ther.* 2016;22:56-61.
17. Bareiss SK, Nare L, McBee K. Evaluation of pain knowledge and attitudes and beliefs from a pre-licensure physical therapy curriculum and a stand-alone pain elective. *BMC Med Educ.* 2019;19(1):375.
18. Springer S, Gleicher H, Hababou H. Attitudes and beliefs about musculoskeletal pain and its association with pain neuroscience knowledge among physiotherapy students in Israel. *Isr J Health Policy Res.* 2018;7(1):67.
19. Adillón C, Lozano E, Salvat I. Comparison of pain neurophysiology knowledge among health sciences students: a cross-sectional study. *BMC Res Notes.* 2015;8:592.
20. Amer-Cuenca JJ, Pecos-Martín D, Martínez-Merinerio P, Lluch Gírbés E, Nijs J, Meeus M, et al. How much is needed? Comparison of the effectiveness of different pain education dosages in patients with fibromyalgia. *Pain Med.* 2020;21(4):782-93.
21. Ferreira PS, Corrêa LA, Bittencourt JV, Reis FJJ, Meziat-Filho N, Nogueira LAC. Patients with chronic musculoskeletal pain present low level of the knowledge about the neurophysiology of pain. *Eur J Physiother.* 2021;23(4):1-6.
22. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP da. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saúde Pública.* 2010;44(3):559-65.
23. Nogueira LAC, Chaves AO, Oliveira N, Almeida RS, Reis JJR, Andrade FG, et al. Cross-cultural adaptation of the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire into Brazilian Portuguese language. *J Bras Psiquiatr.* 2018;68(4):273-7.
24. Watt-Watson J, Davies R, Langlois S, Oskarsson J, Raman-Wilms L. The pain inter-professional curriculum design model. *Pain Med.* 2017;18(6):1040-8.
25. DeSantana JM, Souza JB, Reis FJ, Gosling AP, Paranhos E, Barbosa HF, et al. Pain curriculum for graduation in Physiotherapy in Brazil. *Rev Dor.* 2017;18(1):72-8.
26. Sardá Junior JJ, Perissinotti DM, Ros MA, Siqueira JL. Pain curricular guidelines for Psychologists in Brazil. *BrJP.* 2019;2(1):61-6.
27. Matsuzawa Y, Lee YSC, Fraser F, Langenbahn D, Shallcross, Powers S, et al. Barriers to behavioral treatment adherence for headache: an examination of attitudes, beliefs, and psychiatric factors. *Headache.* 2019;59(1):19-31.
28. Chu HT, Liang CS, Lee JT, Sung YF, Tsai CL, Tsai CK, et al. Subjective cognitive complaints and migraine characteristics: A cross-sectional study. *Acta Neurol Scand.* 2020;141(4):319-27.
29. Mills SEE, Nicolson KP, Smith BH. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *Br J Anaesth.* 2019;123(2):e273-e283.

