

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS MÉDICAS

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO PARA O PORTUGUÊS DO BRASIL DA ESCALA DE
CATASTROFISMO EM CRIANÇAS COM E SEM DOR CRÔNICA

Larissa Schneider

Porto Alegre
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS MÉDICAS

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO PARA O PORTUGUÊS DO BRASIL DA ESCALAS
DE CATASTROFISMO EM CRIANÇAS COM E SEM DOR CRÔNICA

Larissa Schneider

Orientador: Profa. Luciana Cadore
Stefani

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Medicina:
Ciências Médicas, UFRGS, como
requisito para obtenção do título de
Mestre.

Porto Alegre

2016

RESUMO

Base Teórica: A prevalência de dor crônica na infância é bem documentada e estima-se que atinja entre 20 a 35% da população pediátrica, podendo causar enorme sofrimento em seus portadores, inaptidões pessoais e ser acompanhada de sintomas emocionais importantes. O manejo dessas crianças inclui a compreensão dos fatores biomecânicos, psicológicos e socioculturais associados ao seu contexto. Dentre os fatores psíquicos o pensamento catastrófico sobre a dor, definido como uma resposta negativa exagerada a mesma, tem sido identificado como uma estratégia adaptativa às circunstâncias. A escala de avaliação do pensamento catastrófico em crianças - Pain Catastrophizing Scale – child version (PCS-C), adaptada da escala para adultos, já está validada em diferentes línguas, no entanto, pouco se sabe sobre o catastrofismo em crianças brasileiras.

Objetivos: O objetivo desse estudo é validar e adaptar a PCS-C para o português do Brasil, examinar as propriedades psicométricas, bem como a estrutura fatorial da escala, e sua correlação com a dor e suas consequências em crianças com e sem dor crônica.

Métodos: A versão em português do Brasil foi modificada por um grupo de especialistas a fim de torná-la apropriada para aplicação em crianças entre 7-12 anos. Para avaliar as propriedades psicométricas, 100 crianças (44 com dor crônica e 56 saudáveis) responderam a versão brasileira da PCS-C (BPCS-C). Também foram questionadas quanto aos níveis de dor e quanto à capacidade funcional durante atividades da prática de educação física na escola. Ainda, amostras de saliva foram passivamente coletadas a fim de se medir o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF). O subgrupo de crianças com dor crônica foi recrutado dos ambulatórios de gastro pediatria, oncologia e reumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e o subgrupo de crianças saudáveis foi recrutado de uma escola pública.

Resultados: O estudo mostrou uma boa consistência interna do instrumento (alfa de Crombach: 0,81 para o escore total da BPCS-C). Tanto a análise paralela, quanto a análise fatorial exploratória identificaram 2 dimensões (fatores) no

instrumento. A análise fatorial confirmatória apresentou os melhores valores de ajustamento (CFI, *confirmatory fit-index*) quando comparada a outros modelos já existentes. Os escores totais da BPCS-C não diferiram entre as crianças com dor crônica e as saudáveis. No entanto, a dificuldade progressiva de realizar as atividades da Educação Física na escola foi associada com o catastrofismo ($p=0,019$) nos pacientes com dor crônica. BDNF salivar apresentou fraca associação ($r=0,27$ $p=0,012$) com o catastrofismo.

Conclusão: Os resultados suportam a validade e confiabilidade da BPCS-C. A estrutura de 2 fatores apresentou adequado ajustamento podendo ser usada, mesmo que diferindo do número de fatores da escala original, pois escore total é o valor mais utilizado para composição do diagnóstico. A ausência de diferença entre os escores nas crianças doentes e saudáveis sugere a necessidade de estudos mais profundos sobre a catastrofização em crianças e a necessidade de instrumentos específicos, e não apenas adaptação daqueles utilizados em adultos.

Palavras chave: *Catastrophizing, Pain catastrophizing Scale, Chronic pain, Children, Reliability and validity, Disability, Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF)*

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of chronic pain in childhood is well documented and is estimated to reach 20 and 35% of the pediatric population. Chronic pain can cause enormous suffering, personal miscarriages and it can be accompanied by important emotional symptoms. The management of these children includes understanding the biomechanical, psychological and sociocultural factors associated in this context. Among the psychic factors, catastrophic thinking about pain is identified as an adaptive strategy to the circumstances. The instrument for catastrophic thinking evaluation in children - Pain Catastrophizing Scale - child version (PCS-C), adapted from the scale for adults, is already validated in different languages, however little is known about catastrophism in Brazilian children.

Objectives: With this cross-sectional study, we aim to adapt the Brazilian version of the PCS-C (BPCS-C) and to examine the psychometric properties and factorial structure of the scale for children with and without chronic pain.

Methods: The Brazilian version of the PCS-C was modified by a group of experts to appropriate it for children between 7-12 years. To assess the psychometric properties of the version, 100 children (44 with chronic pain and 56 healthy children) answered the BPCS-C, the visual analog scale and one functional school activity question. It was also collected a passive salivary sample to measure BDNF. The chronic pain children sample was recruited from the gastropediatric, oncologic, and rheumatologic ambulatories at a tertiary hospital and the healthy children from a fifth grade public school.

Results: We observed good internal consistency (Cronbach's value of 0.81 for the total BPCS-C). Both parallel analysis and exploratory factorial analysis retained 2 factors for instrument dimensions. The confirmatory factorial analysis presented the best adjustment values (CFI, *confirmatory fit-index*) when compared to other existing pre-existing models. BPCS-C total scores were not different between chronic pain and healthy children. However, the progressive difficulty of performing physical education activities at school was associated with catastrophism ($p = 0.019$) in patients with chronic pain.

Salivary BDNF presented a weak association ($r = 0.27$ $p = 0.012$) with catastrophism.

Discussion: The results support the validity and reliability of BPCS-C. The 2-factors structure presented an adequate adjustment and can be used for Brazilian children population. Although different from the number of factors of the original scale, the instrument measured the most used value for diagnosis, total score. The lack of difference between scores in chronic pain and healthy children suggests the necessity of further studies on catastrophizing in children, as well as for specific instruments, instead of simple adaptation of those used in adults.

Key words: *Catastrophizing, Pain catastrophizing Scale, Chronic pain, Children, Reliability and validity, Disability, Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF)*

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviaturas da Dissertação

PCS-C: Pain Catastrophizing Scale – child version

FDI: Functional Disability Inventory

BDNF: Brain-derived Neurotrophic Factor

Abreviaturas do Artigo

PCS-C: Pain Catastrophizing Scale – child version

BPCS-C: Brazilian version of the PCS-C

BDNF: Brain-derived Neurotrophic Factor

VAS: Visual Analogue Scale

ELISA: Enzyme Linked ImmunonoSorbent Assay

EFA: exploratory factor analysis

CFA: confirmatory factor analysis

SEM: structural equation model

CFI: comparative fit index

RMSA: root mean square error of approximation

CFI: incremental fit index

LISTA DE TABELAS

Tabelas do Artigo

Table 1. Participants characteristics	69
Table 2. Descriptive statistics for PCS-C items in the original and Portuguese version	70
Table 3. Goodness-of-fit values for the different models tested	71
Table 4. One way ANOVA between child pain catastrophising, month's pain and physical education ability	71

LISTA DE FIGURAS

Figuras da Dissertação

Figura 1. Busca de informação em base de dados.....	15
Figura 2. Organização dos processos de tradução e validação.....	26
Figura 3. Marco teórico.....	29

Figuras do Artigo

Figure 1. Flow of the multiple standardized phases of the study.....	66
Figure 2. Final version of the Brazilian Catastrophizing Scale – Children version.....	67
Figure 3. Factorial structure of the Brazilian Portuguese Version of Pain Catastrophizing Scale for Children.....	68
Figura 4. Scatter plots of salivar Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and the Child Pain Catastrophising scale	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 Estratégias para localizar e selecionar informações	14
2.2 Dor crônica em pediatria	16
2.3 Fatores que influenciam na dor crônica	17
2.4 Catastrofismo e pensamento catastrófico	18
2.5 Avaliação da catastrofização da dor	20
2.6 Avaliação da funcionalidade em crianças com dor crônica	22
2.7 Dor crônica e BDNF.....	23
2.8 Processo de validação e adaptação cultural de instrumentos	24
2.8.1. Etapa de desenvolvimento do Instrumento	24
2.8.2. Etapa de avaliação psicométrica do Instrumento	27
3 MARCO TEÓRICO	28
4 JUSTIFICATIVA	30
5 OBJETIVOS	30
5.1 Objetivo geral	30
5.2 Objetivos específicos	30
6 REFERÊNCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA	31
7 ARTIGO	39
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
ANEXOS.....	74

1. INTRODUÇÃO

A Dor Crônica é uma doença de natureza multifatorial e com características individuais, debilitante e capaz de influenciar as condições físicas, psicológicas e comportamentais dos indivíduos, independentemente da idade dos mesmos. A prevalência de dor crônica na infância é bem documentada e estima-se que atinja entre 20 a 35% da população pediátrica, prevalência comparada àquela encontrada em adultos^{1; 2}. A dor crônica causa enorme sofrimento em seus portadores, podendo causar inaptidões pessoais e ser acompanhada de sintomas emocionais importantes.

Na infância, as causas mais freqüentes de dor crônica são cefaleia, dor musculoesquelética e dor abdominal³. Esses sintomas dolorosos são capazes de deixar seqüelas psíquicas e também de causar transtornos sociais, a exemplo dos custos diretos e indiretos com o seu tratamento e com necessidade de suporte familiar^{4; 5}. Além disso, existem evidências que a dor mal manejada na infância pode predispor a continuidade dos sintomas ou ao desenvolvimento de novos tipos de dor crônica. Isso foi demonstrado no estudo de coorte de Walker et al, no qual 155 pacientes pediátricos com dor abdominal foram divididos entre dor resolvida ou não, sendo que no grupo de dor mal resolvida um terço dos pacientes apresentou sintomas na vida adulta⁶.

Pacientes com dor crônica têm risco elevado de apresentar alterações emocionais (como ansiedade, depressão e raiva), desordens cognitivas mal-adaptativas (como catastrofismo e dificuldade de enfrentamento frente a situações estressoras), incapacidades funcionais (relacionadas à redução de atividades físicas e medo de novos traumas), além de alterações na regulação do sistema nociceptivo⁷.

Nesse contexto, a catastrofização interfere no enfrentamento da dor, pois consiste em uma má adaptação psicológica à mesma, levando a uma experiência

de dor intensificada, à maior incapacidade funcional e à dificuldade de desconectar-se da sensação dolorosa⁸. Em crianças e adolescentes, pouco se sabe sobre os mecanismos de adaptação e manutenção da dor crônica. Tal fato, em parte, se deve a falta de instrumentos específicos de avaliação da dor nesta população. Por isso torna-se importante a validação de um instrumento como *Pain Catastrophizing Scale – child version (PCS-C)*, questionário autoaplicável que avalia a extensão do pensamento catastrófico e a sensação dos pacientes quando estão com dor. Trata-se de uma escala de fácil e rápida aplicação, que permite a identificação de sujeitos com traços psicológicos para catastrofização. Este instrumento é composto de 13 itens, no qual o paciente deve relatar o grau de pensamento ou sentimento descrito em relação a dor, sempre respeitando uma graduação de 5 pontos. O escore total é dado pelo somatório de todos os itens, variando de 0 a 52 pontos. O processo de validação e adaptação transcultural deste instrumento foi realizado de acordo com as normas preconizadas internacionalmente. As etapas deste processo estão apresentadas na **figura 2**.

Além da validação e aplicação da PCS-C, é importante aprofundar o conhecimento relacionado ao catastrofismo em crianças, suas consequências, assim como identificar fatores associados ao mesmo. Embora esse conceito seja bastante complexo, alguns estudos mostraram uma variada relação com a funcionalidade da criança^{9: 10}, visto que a dor crônica leva frequentemente a adoção de mecanismos de "autoproteção" como vigilância, diminuição de atividades e redução de responsabilidades, a fim de evitar experiências nociceptivas futuras. Em longo prazo, tais comportamentos defensivos tendem a reduzir o tônus muscular, aumentar o medo e angústia, agravando a experiência subjetiva da dor e iniciando ciclo que acaba prejudicando o desenvolvimento adequado de crianças e adolescentes levando, muitas vezes, a deficiências permanentes. Crianças e adolescentes com dor podem apresentar-se debilitados para realizar atividades vigorosas como correr ou praticar esportes, ou mesmo para realizar atividades normais como caminhar¹¹.

Substratos neurobiológicos vêm sendo extensamente estudados em adultos

em relação à fisiopatologia da dor crônica e seu enfrentamento. A cronificação da dor tem relação direta com alterações celulares, moleculares e de organização anatômica das redes neurais nociceptivas no corno posterior da medula espinhal e córtex cerebral^{12; 13}. Por exemplo, células gliais têm sido implicadas na modulação do sistema nociceptivo, e sua conseqüente disfunção está relacionada à dor patológica. Alterações na integridade do sistema inibitório descendente da dor e sua relação com diferentes síndromes dolorosas têm demonstrado que a dor persistente provoca modificações neuroplásticas em circuitos cerebrais¹⁴. Além disso, a dor crônica com ou sem lesão estrutural subjacente causa modificações em inúmeros mediadores de neuroplasticidade, sendo o BDNF mais profundamente estudado¹⁵. Essa neurotrofina é considerada um importante marcador e modulador da atividade neuronal e da plasticidade das vias nociceptivas ascendentes e descendentes¹⁶. Seu aumento foi observado em síndromes dolorosas crônicas como cefaleia¹⁷ e pancreatite¹⁸. Também tem sido considerada biomarcador para intervenções terapêuticas como uso de antidepressivos¹⁹, eletroconvulsoterapia²⁰, eletroacupuntura¹⁵ e estimulação elétrica transcraniana²¹ em diferentes contextos. Entretanto, essa quantificação de biomarcadores e avaliação da integridade dos sistemas envolvidos na nocicepção é pouco explorada em pediatria.

Dentro desse contexto, a presente dissertação originou o artigo intitulado: *Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Child Pain Catastrophizing Scale and its Relationship with a Biological marker of central sensitization* o qual foi elaborado de acordo com as normas da revista *Clinical Journal of Pain*. A estrutura da apresentação deste trabalho segue as normas do Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Estratégias para Localizar e Selecionar Informações

A revisão da literatura foi focada nos aspectos relativos à dor crônica em crianças, catastrofização, escala de catastrofização, incapacidade, validade e confiabilidade de estudos, fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF). A estratégia de busca envolveu as bases de dados PubMed, EMBASE e Lilacs, no período de 1960 a 2016. Foram utilizados os termos MESH mais adequados para a busca das palavras-chave e seus cruzamentos nas bases de dados. As palavras-chave utilizadas foram: *Catastrophizing, Pain catastrophizing Scale, Chronic pain, Children, Reliability and validity, Disability, Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF)*. **Conforme Figura 1.**

Foram lidos os resumos dos 249 artigos encontrados na busca e foram selecionados aqueles que atendiam a questão de pesquisa (98 artigos).

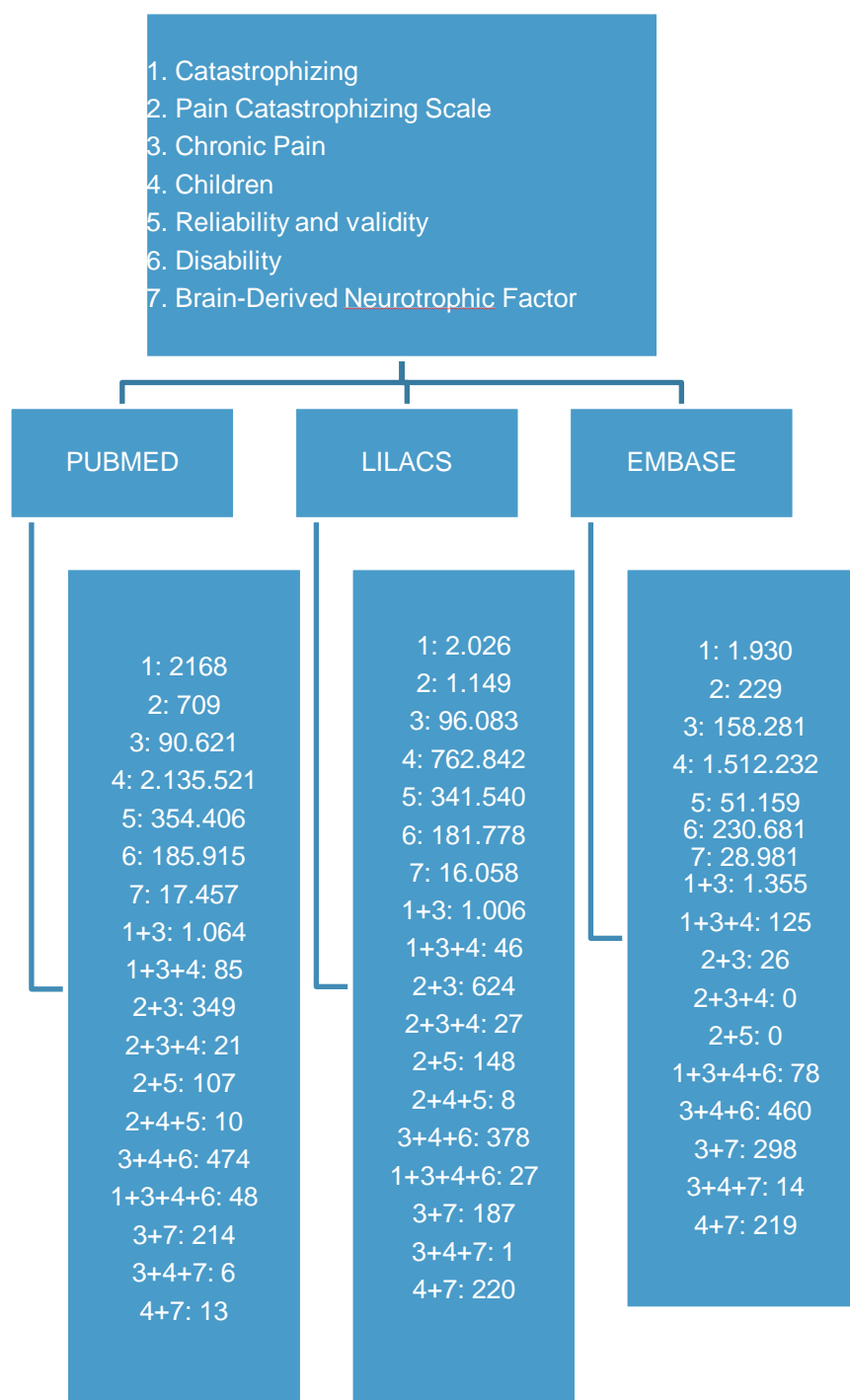


Figura 1. Busca de informação em base de dados. (fonte: o autor)

2.2. Dor Crônica em Pediatria

A dor crônica é geralmente definida como qualquer dor contínua ou recorrente com duração superior a três meses; também pode ser definida como a dor que persiste além do tempo normalmente esperado de cicatrização dos tecidos. As causas que levam a dor crônica são de etiologias variadas, podendo estar relacionadas a doenças orgânicas e lesões mecânicas ou podendo ser de origem idiopática²².

A prevalência de dor crônica em pediatria varia bastante na população, dependendo do tipo de dor, afeta aproximadamente entre 25% e 46% das crianças e adolescentes^{23; 24}. Essa prevalência é maior em meninas e aumenta significativamente com o aumento da idade. Segundo estudo epidemiológico recente, essas taxas vêm crescendo ao longo das últimas décadas para vários tipos diferentes de dor crônica na infância¹. Os tipos de dor mais frequentemente presentes com estas características são dores musculoesqueléticas, cefaleias e dores abdominais. As consequências negativas da dor crônica afetam tanto a criança quanto seus pais e estão associadas a disfunções do desenvolvimento⁴.

A dor crônica pode estar relacionada a uma disfunção orgânica conhecida, como artrite ou neoplasias, ou ser decorrente de disfunções sem substrato orgânico evidente. Apenas 10-15% das dores na faixa etária pediátrica tem um substrato orgânico evidente ao examinador²⁵. As consequências da dor crônica afetam todo o sistema nervoso central, sensibilizando e perpetuando o mecanismo de dor. Tais mecanismos mal adaptativos associam-se com outras queixas e sintomas, como fadiga, distúrbios do sono e distúrbios cognitivos. Uma abordagem multidimensional destes pacientes, levando em conta fatores biológicos, psicológicos, sociais e de desenvolvimento deve ser utilizada para a melhor condução destes casos.

Da mesma forma que a abordagem inicial deve ser multifacetada, também devem ser os tratamentos e o seguimento destes pacientes. Abordagens

multidisciplinares que englobam fatores desencadeantes e que perpetuam a dor são mais efetivas do que abordagens de tratamento único²⁶. O objetivo primário do tratamento da dor crônica na infância é melhorar a função e a qualidade de vida dos pacientes, assim como propiciar a reintegração escolar e a manutenção do padrão do sono. Os pais das crianças são muito importantes para o tratamento, e seu envolvimento na tentativa de melhorar a adaptação da criança à dor crônica pode acelerar os esforços de reabilitação infantil. Abordagens farmacológicas e não farmacológicas estão indicadas na primeira linha de tratamento para estes pacientes⁴.

2.3. Fatores associados a dor crônica e seus desfechos

Além das características biológicas da dor, o processo doloroso crônico também é influenciado por características emocionais, cognitivas e comportamentais individuais. Os fatores emocionais e cognitivos envolvidos incluem medo e evitação da dor, estratégias e processos de enfrentamento mal adaptativos em relação à dor, além da influência de sintomas depressivos e de ansiedade²⁷.

Os mecanismos responsáveis pelo surgimento e perpetuação da dor crônica, tanto em adultos quanto em crianças, podem ser melhor compreendidos através da observação do modelo biopsicossocial proposto por Gatchel *et al.* O modelo propõe que as doenças, como a dor crônica, sejam interpretadas através de uma perspectiva dinâmica que envolve a interação entre alterações fisiológicas, psicológicas e entre fatores sociais. Cada indivíduo, criança ou adulto, passa por uma experiência única e individual em relação à dor, visto que vários fatores psicológicos e socioeconômicos podem interagir com a patologia física para modular a resposta pessoal aos sintomas dolorosos resultando posteriormente em possíveis incapacidades⁷.

Sendo assim, sabe-se, que pacientes com dor crônica têm risco elevado de apresentar alterações emocionais (como ansiedade, depressão e raiva), desordens cognitivas mal-adaptativas (como catastrofismo e dificuldade de enfrentamento frente a situações estressoras), incapacidades funcionais (relacionadas à redução de atividades físicas e medo de novos traumas), além das próprias alterações na regulação do sistema nociceptivo⁷.

Crianças com dor crônica estão sob maior risco de desenvolver sintomas que afetam várias áreas relacionadas ao bem-estar, como depressão²⁸, ansiedade²⁹; também sabe-se que essas crianças apresentam piores escores nas escalas que aferem qualidade de vida³⁰.

Além disso, a dor crônica em pediatria interfere na capacidade funcional das crianças em atividades diárias como ir até o banheiro, dormir a noite toda sem acordar e fazer as tarefas da casa^{29; 31}, incluindo também dificuldades na escola como faltas escolares, piora nas notas e redução do sucesso escolar^{31; 32; 33; 34}. Ainda podem ocorrer alterações no pensamento e no funcionamento social das crianças com tendência ao auto-isolamento e catastrofização³³.

2.4. Catastrofismo e sua Implicação Clínica

Desde o modelo conceitual da experiência da dor apresentado por Loeser em 1982, sabe-se que os processos envolvidos na propagação e manutenção da dor decorrem de inúmeros sistemas biológicos. Esse modelo conceitual sintetiza o processo de percepção da dor em quatro componentes aninhados: nocicepção, dor, sofrimento e comportamentos dolorosos³⁵.

Uma abordagem biopsicossocial desse modelo conceitua os componentes da seguinte forma: *nocicepção* é a detecção de danos nos tecidos por receptores na pele e outros tecidos; a *dor* é a percepção da sinalização nociceptiva por mecanismos neurais na medula espinhal e no cérebro; o *sofrimento* é uma

resposta negativa afetiva gerada no prosencéfalo por dor ou por uma grande variedade de estados emocionais, tais como isolamento, depressão, medo, ansiedade e pensamentos catastróficos. *Sofrimento* reflete uma ameaça à integridade física ou psicológica do indivíduo. *Comportamentos dolorosos*, por sua vez, podem ser entendidos por ações ou omissões de uma pessoa que sente dor, variando desde absenteísmo, pensamentos catastróficos, depressão e isolamento³⁵.

Atualmente, os mecanismos pelos quais a catastrofização exerce seus efeitos deletérios não estão totalmente esclarecidos. Sabe-se que existe uma rede de sistemas intrincados, tais como: processos cognitivos, emocionais, interações sociais, sistemas neurais moduladores, mediadores inflamatórios e o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal^{36; 37; 38}. Em geral, a catastrofização da dor está associada a inúmeros desfechos relacionados à dor, incluindo a gravidade da dor aguda e crônica, alterações no processamento da dor no sistema nervoso central, utilização exagerada dos serviços de saúde, desfechos de dor pós operatória, entre outras disfunções. Pacientes que catastrofizam a dor tendem a focar mais facilmente no estímulo doloroso e apresentar dificuldade em reduzir sua atenção à dor. Estes sintomas exercem efeitos significativamente negativos e potencialmente deletérios nos cuidadores e familiares.

O termo catastrofização foi introduzido por Albert Ellis e modificado por Aaron Beck para descrever um estado mal adaptativo de pacientes com distúrbios de ansiedade e depressão. Já, o pensamento catastrófico em relação à dor foi caracterizado por *Sullivan et al* como um estado mental negativo exagerado que aparece durante a experiência real ou prevista de dor³⁸. Assim, o pensamento catastrófico representa uma maneira disfuncional de enfrentamento cognitivo de um estressor, neste caso, a dor.³⁹ Em adultos, crianças e adolescentes com dor aguda ou crônica, a catastrofização da dor têm se mostrado como um dos preditores mais fortes associados à dor, invalidez e angústia emocional⁴⁰.

Estudos clínicos com dor aguda pós-operatória têm evidenciado a presença do catastrofismo como fator prognóstico em relação a escores de dor e

funcionalidade no pós-operatório. Em um estudo de 140 pacientes submetidos a prótese total de joelho o catastrofismo foi o único preditor psicológico de piores desfechos em relação a dor⁴¹. Outro estudo avaliou a integridade do sistema inibitório endógeno da dor e a escala de catastrofismo como preditores de dor em cirurgias torácicas revelou associação entre os escores da escala e a dor ao movimento⁴².

Estudos em adultos, crianças e adolescentes demonstraram que altos índices de catastrofismo foram associados à maior angústia emocional^{43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50}, maior incapacidade física^{51; 52; 53; 54} e maiores escores de dor^{10; 44; 55; 56; 57}; dessa forma, influenciando negativamente na qualidade de vida dos indivíduos.

O pensamento catastrófico em relação à dor nas crianças é considerado um fator mediador de dor e incapacidade, como visto no estudo de análise psicométrica e avaliação da escala de catastrofismo em crianças alemãs; sugerindo que aquelas crianças com tendência ao pensamento catastrófico poderiam se beneficiar de tratamentos para reduzir o grau de catastrofização em relação a dor e ajudar assim, de forma indireta, no tratamento da dor crônica⁵⁸.

Dessa forma, os pensamentos catastróficos e a catastrofização da dor afetam de maneira única e individual o modo como os indivíduos experienciam a dor.

2.5. Avaliação da catastrofização da dor

Pessoas que catastrofizam tendem a ter pensamentos recorrentes com relação à dor; pensamentos esses, agrupados principalmente em 3 grandes áreas: tendência exagerada à ruminação (Ex.: “não consigo parar de pensar o quanto dói”); magnificação importante dos sintomas dolorosos (Ex.: “quando sinto dor penso que algo grave pode acontecer”); e desesperança em manejar a própria dor (Ex.: quando estou com dor, nada do que eu faço faz parar a dor).

O desenvolvimento de escalas para avaliação das dimensões da dor forneceram substratos para mensurar esses três fatores relacionados à catastrofização da dor (ruminação, magnificação e desamparo) e propostos inicialmente por Sullivan et al.¹¹ Para mensurar o catastrofismo dessa forma, *Sullivan et al*⁵⁹ desenvolveu a Pain Catastrophizing Scale (PCS); que se provou uma ferramenta útil para mensurar catastrofismo em adultos.

É um instrumento usado amplamente no mundo, tanto na prática clínica quanto em situações de pesquisa. Já foi traduzida e validada para uso em 20 línguas diferentes, com mais de 600 artigos publicados sobre seu uso em dor aguda e crônica. Constitui-se em um questionário autoaplicável com 13 itens, avalia a extensão do pensamento catastrófico e a sensação dos pacientes com relação à dor (o que sentem e o que pensam quando estão com dor). Dessa forma, os indivíduos não precisam estar sentindo dor no momento em que respondem ao questionário. Esta escala permite uma rápida identificação de indivíduos em risco de inconvenientes consequências psicológicas e que possam estar necessitando de avaliações psicossociais mais aprofundadas.

Na escala original, os itens são avaliados numa escala de 5 pontos (zero até 5), na qual informação sobre intensidade e frequência da dor estão representadas. As pontuações das sub-escalas são dadas pela soma dos itens correspondentes e a pontuação total é calculada pela soma de todos os itens, que varia de 0 a 52 pontos. O desenvolvimento inicial da escala, com uma amostra de pessoas com dor crônica revelou, através de análise fatorial confirmatória, uma estável solução de três fatores distintos em várias amostras, bem como a adequada confiabilidade, baixo viés de resposta de condição social, e evidências preliminares de validade⁶⁰. O grupo de pesquisa ao qual pertence o presente projeto validou para o português do Brasil a escala em adultos, encontrando adequadas propriedades psicométricas⁶¹.

Crombez et al ¹⁰ adaptaram e validaram a escala de adultos para a população pediátrica. Estudos posteriores em crianças de diferentes países também

confirmaram a validade e confiabilidade do instrumento^{40; 58; 62; 63}. No entanto, estudos recentes têm identificado propriedades psicométricas diferentes da escala original proposta por Crombez, que utilizou a mesma composição fatorial da escala adulta^{9; 63}. Esses estudos questionam a transposição do construto catastrofismo do adulto para a infância. Crianças e adolescentes enxergam o mundo de forma diferente quando comparados aos adultos, sentem de forma diferente, experienciam a dor e lidam com as dificuldades individuais também de forma diferente. Crianças têm medos irracionais, magnificam as terríveis consequências desses temores, são habitualmente egocêntricas, têm pouca experiência no afrontamento emocional e social e estão acostumadas a serem ajudadas. Sendo assim, *Eccleston et al* têm proposto uma mudança na avaliação do pensamento catastrófico em crianças, sugerindo que esse processo esteja mais relacionado com a preocupação com a dor e com o medo de consequências incontroláveis relacionadas a ela; diferente dos pensamentos de magnificação, ruminação e desesperança com relação a dor observados na catastrofização dos adultos. Dessa forma, a escala de catastrofização da dor em crianças (*Pain Catastrophising Scale – child version*) poderia ser melhor entendida como um indicador de preocupação com a dor, e não de pensamentos catastróficos⁶⁴.

2.6. Avaliação da Funcionalidade em crianças com dor crônica

A incapacidade funcional relacionada à dor é um componente essencial na avaliação e tratamento dos pacientes pediátrico com dor crônica. Refere-se aos desvios normais ou habituais da função de um indivíduo, tanto física, emocional ou socialmente. Vários instrumentos quantificam a incapacidade funcional, porém o mais comumente usado é a *Functional Disability Inventory*⁶⁵. Essa avaliação objetiva quantificar o impacto da doença na saúde física e psicossocial das crianças durante suas atividades da vida cotidiana. Exemplos de atividades incluem caminhar até o banheiro, ficar na escola o dia inteiro, fazer as atividades da educação física na escola, e ler ou fazer o tema de casa.

A dor crônica em pediatria também reduz a quantidade de sono durante a noite sem acordar^{29; 31}; ainda, a dor crônica interfere na capacidade funcional também dentro da escola, piorando as notas e trazendo redução do sucesso escolar^{31; 32; 33; 34}. Não obstante, está associada a alterações no funcionamento social das crianças, podendo levar a depressão, auto-isolamento e ao processo de catastrofização da dor³³.

Portanto, é válida a preocupação relacionada à integridade das habilidades cotidianas das crianças, a fim de identificar possíveis impactos danosos na saúde física e psicossocial. A avaliação do grau de funcionalidade pode refletir com maior acurácia a quantidade de dor, pois reflete em consequências mais facilmente mensuráveis (por exemplo: capacidade de realizar educação física) do que o preenchimento sistemático de escalas simplificadas como a escala análogo visual.

2.7. Dor crônica e BDNF

Os avanços atuais da medicina biomolecular têm demonstrado uma série de mediadores neuronais, integrantes de circuitos de alta plasticidade cerebral, que a posteriori podem chegar a transformar-se em alvos terapêuticos, até então não reconhecidos como parte do sistema nociceptivo. Um desses neuromoduladores recentemente reconhecido e amplamente estudado, o BDNF (*Brain Derived Neurotrophic Factor*), possui importante papel na regulação da função, do crescimento e da diferenciação neuronal, sendo alvo de estudos constantes na tentativa de entender o comportamento dessa variabilidade^{66; 67}. Sabendo-se que esses mediadores funcionam como moduladores das sinapses, influenciando sua eficiência a curto e longo prazos^{68; 69}, o BDNF é de interesse particular neste projeto, pois tem sido fortemente associado à modulação do processo nociceptivo.

O BDNF é uma neurotrofina da família dos fatores de crescimento capaz de promover o desenvolvimento, diferenciação, sobrevivência e plasticidade das

células. Liberada pelas fibras nociceptivas aferentes primárias e pela micróglia - codificada pelo gene BDNF - influencia a atividade sináptica a curto e a longo prazo, regulando a atividade neural e a plasticidade relacionada ao receptor NMDA (N-metil-D-aspartato) em vias nociceptivas ascendentes e descendentes e têm sua ação modulada por inúmeros fatores. Modelos animais já demonstraram que o BDNF e seu receptor estão aumentados em casos de inflamação vesical e lesão nervosa^{70; 71}. Em humanos, aumentos dos níveis séricos de BDNF foram relacionados à dor em paciente com pancreatite crônica^{18; 70}. Ainda, quando foi utilizado anticorpo anti-BDNF observou-se diminuição da alodínia⁷² e da hiperalgesia térmica⁷³. Não obstante, a atividade do BDNF ligado aos circuitos nociceptivos parece estar atrelada ao gênero, onde o sexo feminino apresentou quantificação de dor mais elevada em relação ao gênero masculino, padrão esse já identificado em estudos em animais e em humanos^{74; 75}.

Essa neurotrophina distribui-se amplamente no cérebro e sangue, mas também em outros tecidos periféricos. Recentemente, foi demonstrado que o BDNF pode ser medido na saliva, através de uma coleta simples da amostra e mensuração através de imunoenaios^{76; 77}. Até então, o BDNF era largamente aferido em amostras sanguíneas. A possibilidade da dosagem do BDNF na saliva permite uma coleta de amostra menos estressante e desconfortável. Estudos em adultos sugerem inclusive que os níveis de BDNF salivar apresentam flutuação diária semelhante aos níveis de BDNF plasmáticos⁷⁸. Em crianças, no entanto, ainda não encontramos estudos dosando o BDNF na saliva. A dosagem salivar do BDNF em crianças permitirá explorar de maneira não invasiva, a associação dessa neurotrophina a quadros algícos e sua possível relação com o catastrofismo.

2.8. Processo de Validação e Adaptação cultural de Instrumentos

2.8.1. Etapa de desenvolvimento de Escalas

O desenvolvimento de escalas de auto-avaliação para auxílio do diagnóstico e para o acompanhamento de pacientes é prática corriqueira da medicina moderna. Todavia, a maior parte destas escalas é desenvolvida em inglês e validada para o contexto onde foram desenvolvidas. Torna-se mister, portanto, a tradução e adaptação da escala, de forma sistemática, para outras línguas a fim de que a escala possa representar, o mais fidedignamente possível, os objetivos para a qual foi desenvolvida. Portanto, a tradução e adaptação cultural padronizada são peças chaves para manter a validade conceitual do instrumento entre diferentes culturas⁷⁹.

Foram desenvolvidas diretrizes para adaptação cultural de escalas⁷⁹. Estas diretrizes propõem uma abordagem em cinco estágios, no qual cada um deve ter relatório próprio descrevendo os processos envolvidos (Figura 2). O primeiro estágio é o de tradução da língua original para a língua alvo. Idealmente, devem ser utilizados 2 ou mais tradutores (T1 e T2), dos quais um tem as bases necessárias para interpretar os resultados ou compreendê-los e o outro não (médico e não médico para escalas médicas, por exemplo). No segundo estágio, há uma sintetização das traduções, na qual ambos os tradutores ou uma terceira pessoa tentará sintetizar os resultados das traduções. O terceiro estágio é a retradução, no qual um ou mais tradutores cegados para a escala original traduz de volta a escala para língua original. Este processo é uma checagem de validade, na qual se tem certeza de que os itens refletem o mesmo conteúdo das versões originais. No quarto estágio, um comitê de *experts* consolida as versões traduzidas e produz uma versão pré-final, chegando a um consenso quanto às discrepâncias encontradas nos processos anteriores. Neste estágio, serão avaliadas a equivalência semântica, idiomática, experimental e conceitual. O quinto estágio será o teste da escala pré-final, em pacientes com a doença alvo, de preferência entre 30-40 indivíduos. Estes indivíduos são interrogados quanto o que cada questão significou, em busca de que a escala traduzida manteve a sua equivalência após a tradução. No sexto estágio, a escala é enviada aos desenvolvedores ou comitê organizacional para apreciação do processo de adaptação.

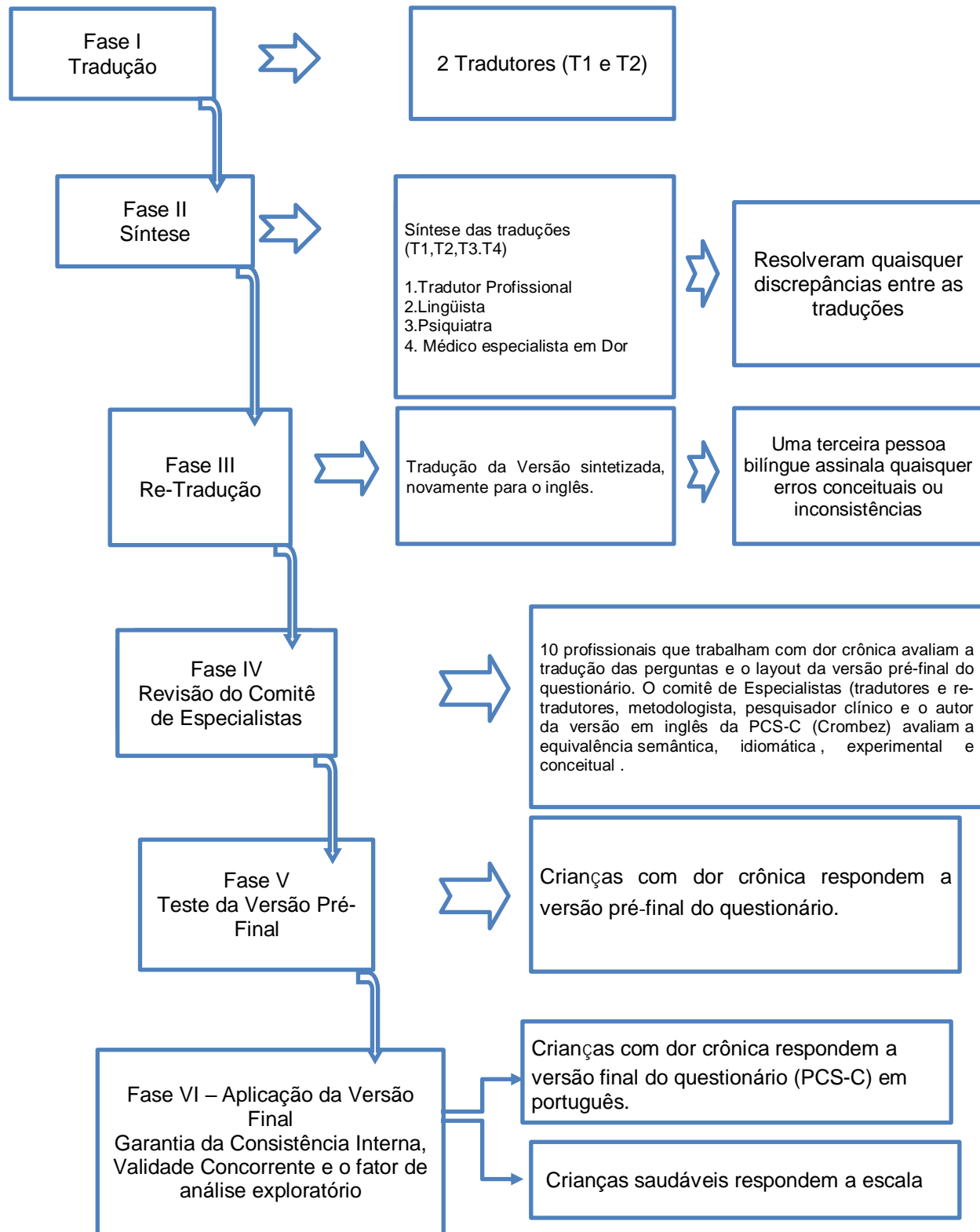


Figura 2: Organização dos processos de tradução e validação da escala de Catastrofismo

2.8.2. Etapa de avaliação psicométrica de Escalas:

A qualidade de um instrumento, como a escala de catastrofização de dor em crianças, pode ser medida através da psicometria, uma abordagem científica estatística que visa à mensuração e avaliação psicológica dos construtos subjetivos por meio de escalas, testes e questionários padronizados. Essa avaliação psicométrica da escala leva em consideração principalmente a validade e a confiabilidade do instrumento a ser estudado⁸⁰.

Após a aplicação do instrumento, são realizados vários testes estatísticos a fim de validar a escala e observar quantas dimensões o instrumento avaliado pode ser capaz de medir e quantificar a qualidade do modelo que está sendo proposto.

Sendo assim, é necessária a avaliação da consistência interna, ou seja, o quanto cada um dos fatores da escala influenciam no resultado final da análise estatística, medindo se os diversos itens medem o mesmo construto geral e produzem resultados semelhantes. Geralmente utiliza-se o coeficiente alfa de Cronbach, esperando valores acima de 0,7 para aceitar a validade do instrumento medido, ou, a capacidade do instrumento medir o que foi proposto.

Sendo o instrumento válido, é realizada uma análise exploratória a fim de identificar o número de diferentes dimensões ou fatores incluídos dentro do instrumento. Os fatores são combinações lineares das variáveis medidas mais os termos de erros, semelhante a regressão linear, para cada fator criado. Assim, um fator pode incluir muitas (3,4, etc) variáveis, reduzindo o número total da análise. A consistência de uma escala depende da sobreposição dos diferentes itens que formam cada fator. Essa redundância é necessária porque as percepções individuais de um fator são variáveis⁸¹.

O passo seguinte é realizar um análise fatorial confirmatória (AFC) para avaliar se a estrutura fatorial proposta se encaixa com os dados da amostra, ou se

o modelo fatorial proposto se aproxima estatisticamente da qualidade de outros modelos pré-existentes⁸². A CFA é uma técnica que pertence aos modelos de equações estruturais e, para permitir ao pesquisador hipotetizar o conjunto de relações do modelo é usado o que se conhece por Diagramas de Caminho (Path Diagram). Estes diagramas são úteis para clarificar as idéias em relação às relações entre as variáveis onde os quadrados representam variáveis observadas e os círculos representam as variáveis latentes. Uma das vantagens da AFC é a possibilidade de verificar a qualidade do ajuste do modelo aos dados. Os softwares fornecem um número considerável de medidas para auxiliar o pesquisador a decidir se rejeita ou mantém o modelo especificado a priori⁸³.

Finalmente é realizada análise de validação concorrente do instrumento a ser estudado, a fim de verificar se as pontuações finais se correlacionam com as de outros instrumentos ou medidas. Os instrumentos devem medir construtos diferentes, porém relacionados, sendo que os coeficientes de correlação esperados são moderadamente positivos, não excedendo 0,7⁶¹

3. MARCO TEÓRICO

A partir dessa base teórica, e partindo-se do pressuposto que os pensamentos catastróficos em relação à dor estão relacionados ao sofrimento no modelo conceitual da experiência da dor, é mister a quantificação do catastrofismo através de escalas objetivas e reprodutíveis. Até agora, nenhum estudo para mensurar o pensamento catastrófico em crianças brasileiras com dor crônica foi realizado. Sendo assim, objetivamos traduzir e validar para o português do Brasil a *Pain Catastrophizing Scale – child version (PCS-C)*.

Ainda, sabendo-se que a dor crônica pode ser um fator que limita, ou até mesmo incapacita a realização de atividades cotidianas simples, impactando negativamente na qualidade de vida, na relação interpessoal e nos pensamentos e sentimentos das crianças com dor crônica, avaliaremos a possível correlação entre a presença de dor crônica e suas consequências em atividades cotidianas.

Finalmente, observando-se que adultos com dor crônica apresentam níveis elevados de BDNF sanguíneo, e que esses níveis se correlacionam com os níveis dosados na saliva; hipotetizamos, através da aferição do BDNF salivar, que crianças com dor crônica e altos níveis de catastrofismo possam também apresentar escores aumentados dessa neurotrofina, podendo a mesma vir a constituir um marcador de dor ou de alterações neurais a ela relacionada.

Este marco teórico está sumarizado na **figura 3**.

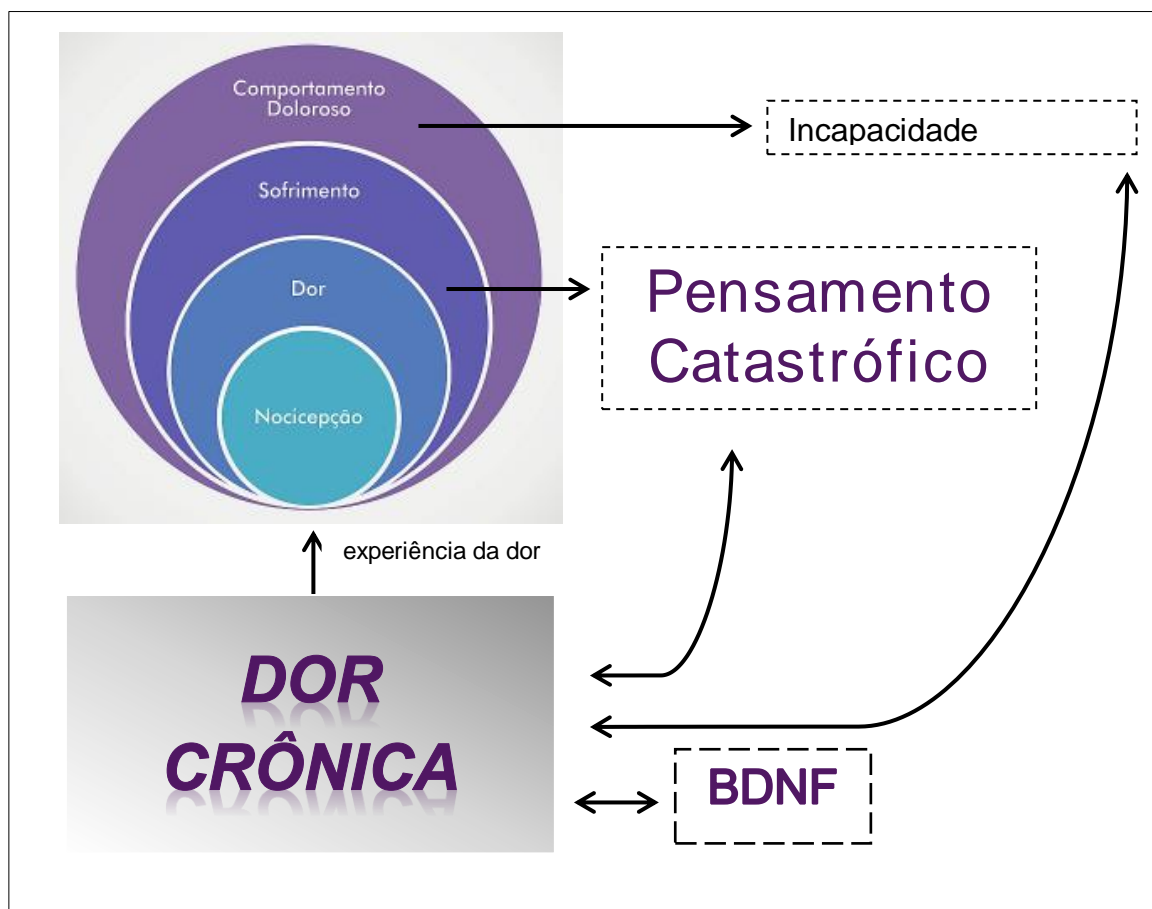


Figura 3. Marco teórico (fonte: o autor. Adaptado de *Loeser et al*).

4. JUSTIFICATIVA

Sabendo-se que a dor crônica pode ser um fator que limita, ou até mesmo incapacita a realização de atividades cotidianas simples, impactando negativamente na qualidade de vida, na relação interpessoal e nos pensamentos e sentimentos das crianças com dor, a validação para o português do Brasil da **Escala de Catastrofização Versão Infantil - Pensamentos e sentimentos durante a dor** em pacientes pediátricos com dor crônica torna-se fundamental, uma vez que poderá auxiliar os profissionais da área de saúde no posicionamento em relação à dor, ao tratamento, ao impacto psicológico da dor crônica na infância e ao processo de estabilização ou resolução da doença.

5. OBJETIVOS

Objetivos Gerais

Realizar a tradução e adaptação cultural, da *Pain Catastrophizing Scale Child Version (PCS-C) - Thoughts and feelings during pain* para o português brasileiro. Também, identificar possíveis biomarcadores associados ao processo de dor crônica na população pediátrica.

Objetivos Específicos

- I. Verificar as propriedades psicométricas da tradução brasileira da PCS-C através da avaliação da consistência interna, da estrutura fatorial, e da análise confirmatória fatorial.
- II. Verificar a correlação entre a escala PCS-C e a presença de dor crônica e incapacidade funcional em crianças.
- III. Verificar a relação entre dor crônica, catastrofismo e a presença de marcador biológico específico, neste caso, o BDNF salivar.

6. REFERÊNCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA

- ¹ KING, S. et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. **Pain**, v. 152, n. 12, p. 2729-38, Dec 2011. ISSN 1872-6623. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22078064> >.
- ² STANFORD, E. A. et al. The frequency, trajectories and predictors of adolescent recurrent pain: a population-based approach. **Pain**, v. 138, n. 1, p. 11-21, Aug 2008. ISSN 1872-6623. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18093737> >.
- ³ PALERMO, T. E., C; GOLDSCHNEIDER, K; MCGINN, KL; SETHNA, N; SCHECHTER, N; TURNER, H; RN. **Assessment and Management of Children with Chronic Pain A Position Statement from the American Pain Society** 2012.
- ⁴ HO IG, K. et al. **Healthcare Utilization and Indirect Burden among Families of Pediatric Patients with Chronic Pain.**: Journal of Musculoskeletal Pain. 16: 3-10 p. 2008.
- ⁵ SLEED, M. et al. The economic impact of chronic pain in adolescence: methodological considerations and a preliminary costs-of-illness study. **Pain**, v. 119, n. 1-3, p. 183-90, Dec 2005. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16297552> >.
- ⁶ WALKER, L. S. et al. Functional abdominal pain in childhood and adolescence increases risk for chronic pain in adulthood. **Pain**, v. 150, n. 3, p. 568-72, Sep 2010. ISSN 1872-6623. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20615615> >.
- ⁷ GATCHEL, R. J. et al. The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. **Psychol Bull**, v. 133, n. 4, p. 581-624, Jul 2007. ISSN 0033-2909. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17592957> >.
- ⁸ VERHOEVEN, K. et al. Pain catastrophizing influences the use and the effectiveness of distraction in schoolchildren. **Eur J Pain**, v. 16, n. 2, p. 256-67, Feb 2012. ISSN 1532-2149. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22323378> >.
- ⁹ PIELECH, M. et al. **Pain catastrophizing in children with chronic pain and their parents: proposed clinical reference points and reexamination of the Pain Catastrophizing Scale measure.**: Pain. 155: 2360-2367 p. 2014.
- ¹⁰ CROMBEZ, G. et al. The child version of the pain catastrophizing scale (PCS-C): a preliminary validation. **Pain**, v. 104, n. 3, p. 639-46, Aug 2003. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12927636> >.
- ¹¹ QUARTANA, P. J.; CAMPBELL, C. M.; EDWARDS, R. R. Pain catastrophizing: a critical review. **Expert Rev Neurother**, v. 9, n. 5, p. 745-58, May 2009. ISSN 1744-8360 (Electronic) 1473-7175 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19402782> >.

- 12 LATREMOLIERE, A.; WOOLF, C. J. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. **J Pain**, v. 10, n. 9, p. 895-926, Sep 2009. ISSN 1528-8447. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19712899> >.
- 13 VOSCOPOULOS, C.; LEMA, M. When does acute pain become chronic? **Br J Anaesth**, v. 105 Suppl 1, p. i69-85, Dec 2010. ISSN 1471-6771. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21148657> >.
- 14 OSSIPOV, M. H.; DUSSOR, G. O.; PORRECA, F. Central modulation of pain. **J Clin Invest**, v. 120, n. 11, p. 3779-87, Nov 2010. ISSN 1558-8238. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21041960> >.
- 15 DEITOS, A. et al. Clinical Value of Serum Neuroplasticity Mediators in Identifying the Central Sensitivity Syndrome in Patients With Chronic Pain With and Without Structural Pathology. **Clin J Pain**, v. 31, n. 11, p. 959-67, Nov 2015. ISSN 1536-5409. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25551477> >.
- 16 MALENKA, R. C.; BEAR, M. F. LTP and LTD: an embarrassment of riches. **Neuron**, v. 44, n. 1, p. 5-21, Sep 2004. ISSN 0896-6273. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15450156> >.
- 17 FISCHER, M. et al. Brain-derived neurotrophic factor in primary headaches. **J Headache Pain**, v. 13, n. 6, p. 469-75, Aug 2012. ISSN 1129-2377. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22584531> >.
- 18 ZHU, Z. W. et al. Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) is upregulated and associated with pain in chronic pancreatitis. **Dig Dis Sci**, v. 46, n. 8, p. 1633-9, Aug 2001. ISSN 0163-2116. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11508661> >.
- 19 BRUNONI, A. R.; LOPES, M.; FREGNI, F. A systematic review and meta-analysis of clinical studies on major depression and BDNF levels: implications for the role of neuroplasticity in depression. **Int J Neuropsychopharmacol**, v. 11, n. 8, p. 1169-80, Dec 2008. ISSN 1461-1457. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18752720> >.
- 20 BRUNONI, A. R. et al. BDNF blood levels after electroconvulsive therapy in patients with mood disorders: a systematic review and meta-analysis. **World J Biol Psychiatry**, v. 15, n. 5, p. 411-8, Jul 2014. ISSN 1814-1412. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24628093> >.
- 21 BRIETZKE, A. P. et al. Neuroplastic Effects of Transcranial Direct Current Stimulation on Painful Symptoms Reduction in Chronic Hepatitis C: A Phase II Randomized, Double Blind, Sham Controlled Trial. **Front Neurosci**, v. 9, p. 498, 2015. ISSN 1662-4548. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26793047> >.
- 22 RAJAPAKSE, D.; LIOSSI, C.; HOWARD, R. F. Presentation and management of chronic pain. **Arch Dis Child**, v. 99, n. 5, p. 474-80, May 2014. ISSN 1468-2044. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24554056> >.

- 23 ROTH-ISIGKEIT, A. et al. Reports of pain among German children and adolescents: an epidemiological study. **Acta Paediatr**, v. 93, n. 2, p. 258-63, Feb 2004. ISSN 0803-5253. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15046285> >.
- 24 PERQUIN, C. W. et al. Pain in children and adolescents: a common experience. **Pain**, v. 87, n. 1, p. 51-8, Jul 2000. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10863045> >.
- 25 PUCCINI, R. F.; BRESOLIN, A. M. [Recurrent pain in children and adolescents]. **J Pediatr (Rio J)**, v. 79 Suppl 1, p. S65-76, May 2003. ISSN 0021-7557. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14506519> >.
- 26 GATCHEL, R. J.; OKIFUJI, A. Evidence-based scientific data documenting the treatment and cost-effectiveness of comprehensive pain programs for chronic nonmalignant pain. **J Pain**, v. 7, n. 11, p. 779-93, Nov 2006. ISSN 1526-5900. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17074616> >.
- 27 LANDRY, B. W. et al. Managing Chronic Pain in Children and Adolescents: A Clinical Review. **PM R**, v. 7, n. 11 Suppl, p. S295-315, Nov 2015. ISSN 1934-1563. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26568508> >.
- 28 KASHIKAR-ZUCK, S. et al. Depression and functional disability in chronic pediatric pain. **Clin J Pain**, v. 17, n. 4, p. 341-9, Dec 2001. ISSN 0749-8047. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11783815> >.
- 29 KACZYNSKI, K. J.; SIMONS, L. E.; CLAAR, R. L. Anxiety, coping, and disability: a test of mediation in a pediatric chronic pain sample. **J Pediatr Psychol**, v. 36, n. 8, p. 932-41, Sep 2011. ISSN 1465-735X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21551124> >.
- 30 HUNFELD, J. A. et al. Chronic pain and its impact on quality of life in adolescents and their families. **J Pediatr Psychol**, v. 26, n. 3, p. 145-53, 2001 Apr-May 2001. ISSN 0146-8693. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11259516> >.
- 31 KASHIKAR-ZUCK, S. et al. Depression, coping, and functional disability in juvenile primary fibromyalgia syndrome. **J Pain**, v. 3, n. 5, p. 412-9, Oct 2002. ISSN 1526-5900. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14622745> >.
- 32 SIMONS, L. E.; CLAAR, R. L.; LOGAN, D. L. Chronic pain in adolescence: parental responses, adolescent coping, and their impact on adolescent's pain behaviors. **J Pediatr Psychol**, v. 33, n. 8, p. 894-904, Sep 2008. ISSN 1465-735X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18375447> >.
- 33 SIMONS, L. E. et al. The relation of social functioning to school impairment among adolescents with chronic pain. **Clin J Pain**, v. 26, n. 1, p. 16-22, Jan 2010. ISSN 1536-5409. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20026948> >.

- 34 LOGAN, D. E. et al. School impairment in adolescents with chronic pain. **J Pain**, v. 9, n. 5, p. 407-16, May 2008. ISSN 1526-5900. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18255341> >.
- 35 LOESER, J. et al. **Bonica's Management of pain**. New York: Lippincott Williams & Wilkins Publishers 2001.
- 36 EDWARDS, R. R. et al. Catastrophizing and pain in arthritis, fibromyalgia, and other rheumatic diseases. **Arthritis Rheum**, v. 55, n. 2, p. 325-32, Apr 2006. ISSN 0004-3591. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16583384> >.
- 37 ALOISI, A. M. et al. Chronic pain therapy and hypothalamic-pituitary-adrenal axis impairment. **Psychoneuroendocrinology**, v. 36, n. 7, p. 1032-9, Aug 2011. ISSN 1873-3360. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21256679> >.
- 38 SULLIVAN, M. J. et al. Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. **Clin J Pain**, v. 17, n. 1, p. 52-64, Mar 2001. ISSN 0749-8047. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11289089> >.
- 39 ROSENSTIEL, A. K.; KEEFE, F. J. The use of coping strategies in chronic low back pain patients: relationship to patient characteristics and current adjustment. **Pain**, v. 17, n. 1, p. 33-44, Sep 1983. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6226916> >.
- 40 TREMBLAY, I. et al. Pain Catastrophizing Scale for Francophone Adolescents: a preliminary validation. **Pain Res Manag**, v. 13, n. 1, p. 19-24, 2008 Jan-Feb 2008. ISSN 1203-6765. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18301812> >.
- 41 RIDDLE, D. L. et al. Preoperative pain catastrophizing predicts pain outcome after knee arthroplasty. **Clin Orthop Relat Res**, v. 468, n. 3, p. 798-806, Mar 2010. ISSN 1528-1132. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19585177> >.
- 42 GROSEN, K. et al. Conditioned pain modulation and situational pain catastrophizing as preoperative predictors of pain following chest wall surgery: a prospective observational cohort study. **PLoS One**, v. 9, n. 2, p. e90185, 2014. ISSN 1932-6203. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24587268> >.
- 43 GEISSER, M. E. et al. Catastrophizing, depression and the sensory, affective and evaluative aspects of chronic pain. **Pain**, v. 59, n. 1, p. 79-83, Oct 1994. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7854806> >.
- 44 ME, G. **Pain beliefs, coping and adjustment to chronic pain: Let ' s focus more on the negative**. Riley JL II. ME, R. Pain Forum. 8: 161-8 p. 1999.
- 45 JENSEN, M. P. et al. Coping with chronic pain: a critical review of the literature. **Pain**, v. 47, n. 3, p. 249-83, Dec 1991. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1784498> >.

- 46 KUCH, K. et al. To what extent do anxiety and depression interact with chronic pain? **Can J Psychiatry**, v. 38, n. 1, p. 36-8, Feb 1993. ISSN 0706-7437. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8448718> >.
- 47 SULLIVAN, M. J.; NEISH, N. The effects of disclosure on pain during dental hygiene treatment: the moderating role of catastrophizing. **Pain**, v. 79, n. 2-3, p. 155-63, Feb 1999. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10068161> >.
- 48 SULLIVAN, M. J.; D'EON, J. L. Relation between catastrophizing and depression in chronic pain patients. **J Abnorm Psychol**, v. 99, n. 3, p. 260-3, Aug 1990. ISSN 0021-843X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2145334> >.
- 49 SULLIVAN, M. J.; RODGERS, W. M.; KIRSCH, I. Catastrophizing, depression and expectancies for pain and emotional distress. **Pain**, v. 91, n. 1-2, p. 147-54, Mar 2001. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11240087> >.
- 50 TURNER, J. A. et al. Catastrophizing is associated with pain intensity, psychological distress, and pain-related disability among individuals with chronic pain after spinal cord injury. **Pain**, v. 98, n. 1-2, p. 127-34, Jul 2002. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12098624> >.
- 51 HOLZBERG, A. D. et al. The effects of depression and chronic pain on psychosocial and physical functioning. **Clin J Pain**, v. 12, n. 2, p. 118-25, Jun 1996. ISSN 0749-8047. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8776551> >.
- 52 SULLIVAN, M. J. et al. An experimental investigation of the relation between catastrophizing and activity intolerance. **Pain**, v. 100, n. 1-2, p. 47-53, Nov 2002. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12435458> >.
- 53 _____. Catastrophizing, pain, and disability in patients with soft-tissue injuries. **Pain**, v. 77, n. 3, p. 253-60, Sep 1998. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9808350> >.
- 54 VIENNEAU, T. L. et al. **Catastrophizing, functional disability and pain reports in adults with chronic low back pain.**: Pain Res Mang. 4: 93-6 p. 1999.
- 55 BENNETT-BRANSON, S.; CRAIG, K. **Postoperative pain in children: Delopmental and family influences on spontaneous coping strategies.**: Can J Behaviour Science. 25: 355-83 p. 1993.
- 56 BROWN, J. M. et al. Developmental changes in children's cognition to stressful and painful situations. **J Pediatr Psychol**, v. 11, n. 3, p. 343-57, Sep 1986. ISSN 0146-8693. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3772682> >.
- 57 GARNEFSKI, N. et al. Cognitive coping strategies and symptoms of depression and anxiety: a comparison between adolescents and adults. **J Adolesc**, v. 25, n. 6, p. 603-11, Dec 2002. ISSN 0140-1971. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12490178> >.

- 58 KRÖNER-HERWIG, B.; MAAS, J. The German Pain Catastrophizing Scale for Children (PCS-C) - psychometric analysis and evaluation of the construct. **Psychosoc Med**, v. 10, p. Doc07, 2013. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23922617> >.
- 59 SULLIVAN, M. J. L. **The Pain Catastrophizing Scale: Development and Validation**: Psychol Assess. 7: 524-32 p. 1995.
- 60 RUEHLMAN, L. S. et al. The development and preliminary validation of a brief measure of chronic pain impact for use in the general population. **Pain**, v. 113, n. 1-2, p. 82-90, Jan 2005. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15621367> >.
- 61 SEHN, F. et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the pain catastrophizing scale. **Pain Med**, v. 13, n. 11, p. 1425-35, Nov 2012. ISSN 1526-4637. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23036076> >.
- 62 PARKERSON, H. A. et al. Factorial validity of the English-language version of the Pain Catastrophizing Scale--child version. **J Pain**, v. 14, n. 11, p. 1383-9, Nov 2013. ISSN 1528-8447. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24012382> >.
- 63 CANO, A.; LEONARD, M. T.; FRANZ, A. The significant other version of the Pain Catastrophizing Scale (PCS-S): preliminary validation. **Pain**, v. 119, n. 1-3, p. 26-37, Dec 2005. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16298062> >.
- 64 ECCLESTON, C.; CROMBEZ, G. Worry and chronic pain: a misdirected problem solving model. **Pain**, v. 132, n. 3, p. 233-6, Dec 2007. ISSN 1872-6623. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17961924> >.
- 65 WALKER, L.; GREENE, J. **The functional disability inventory: measuring a neglected dimension of child health status.**: J Pediatr Psychol. . 16: 39-58 p. 1991.
- 66 HSU, Y. W. et al. Predicting postoperative pain by preoperative pressure pain assessment. **Anesthesiology**, v. 103, n. 3, p. 613-8, Sep 2005. ISSN 0003-3022. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16129988> >.
- 67 HURLEY, R. W.; ADAMS, M. C. Sex, gender, and pain: an overview of a complex field. **Anesth Analg**, v. 107, n. 1, p. 309-17, Jul 2008. ISSN 1526-7598. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18635502> >.
- 68 JENSEN, R. et al. Cephalic muscle tenderness and pressure pain threshold in a general population. **Pain**, v. 48, n. 2, p. 197-203, Feb 1992. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1589238> >.
- 69 JURASKA, J. M. Sex differences in "cognitive" regions of the rat brain. **Psychoneuroendocrinology**, v. 16, n. 1-3, p. 105-9, 1991. ISSN 0306-4530. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1961834> >.

- 70 ODDIAH, D. et al. Rapid increase of NGF, BDNF and NT-3 mRNAs in inflamed bladder. **Neuroreport**, v. 9, n. 7, p. 1455-8, May 1998. ISSN 0959-4965. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9631447> >.
- 71 SUTER, M. R. et al. Do glial cells control pain? **Neuron Glia Biol**, v. 3, n. 3, p. 255-68, Aug 2007. ISSN 1741-0533. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18504511> >.
- 72 ZHOU, X. F. et al. Neurotrophins from dorsal root ganglia trigger allodynia after spinal nerve injury in rats. **Eur J Neurosci**, v. 12, n. 1, p. 100-5, Jan 2000. ISSN 0953-816X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10651864> >.
- 73 FUKUOKA, T. et al. Brain-derived neurotrophic factor increases in the uninjured dorsal root ganglion neurons in selective spinal nerve ligation model. **J Neurosci**, v. 21, n. 13, p. 4891-900, Jul 2001. ISSN 1529-2401. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11425916> >.
- 74 STEFANI, L. et al. **BDNF as an effect modifier for gender effects on pain thresholds in healthy subjects.**: Neuroscience Letters 514: 62-66 p. 2012.
- 75 LI, F. et al. Sex-differential modulation of visceral pain by brain derived neurotrophic factor (BDNF) in rats. **Neurosci Lett**, v. 478, n. 3, p. 184-7, Jul 2010. ISSN 1872-7972. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20470867> >.
- 76 MANDEL, A. L.; OZDENER, H.; UTERMOHLEN, V. Identification of pro- and mature brain-derived neurotrophic factor in human saliva. **Arch Oral Biol**, v. 54, n. 7, p. 689-95, Jul 2009. ISSN 1879-1506. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19467646> >.
- 77 TIRASSA, P. et al. Daily serum and salivary BDNF levels correlate with morning-evening personality type in women and are affected by light therapy. **Riv Psichiatr**, v. 47, n. 6, p. 527-34, 2012 Nov-Dec 2012. ISSN 0035-6484. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23160113> >.
- 78 MANDEL, A. L.; OZDENER, H.; UTERMOHLEN, V. Brain-derived neurotrophic factor in human saliva: ELISA optimization and biological correlates. **J Immunoassay Immunochem**, v. 32, n. 1, p. 18-30, 2011. ISSN 1532-4230. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21253967> >.
- 79 BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 25, n. 24, p. 3186-91, Dec 15 2000. ISSN 0362-2436 (Print) 0362-2436 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11124735> >.
- 80 CUNHA, C.; NETOB, O.; STACKFLETHC, R. **Main psychometric evaluation methods of the validity of measuring instruments:** Rev. Aten. Saúde., São Caetano do Sul. 14: 75-83 p. 2016.
- 81 COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavior sciences.** Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates 1988.

- 82 FLOYD, F.; WIDAMAN, K. **Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments**: Psychological Assessment. 7: 286-299 p. 1995.
- 83 BROWN, T. **Confirmatory Factor Analysis for Applied Research**. New York: The Guilford Press 2006.

7. ARTIGO

Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Child Pain Catastrophizing Scale and its Relationship with a Biological Marker of Central Sensitization

*Larissa Schneider¹, Stela Maris de Jesus Castro PhD², Eliza Saggin Mallman, MD³,
Leticia KramerPereira MD³, Daniela Silva Santos⁴, Cibelle de Abreu Evaldt⁴, Andressa
Souza PhD⁵, Wolnei Caumo MD, PhD⁶, Luciana Cadore Stefani, MD PhD⁷*

¹Post-Graduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) and Laboratory of Pain & Neuromodulation at HCPA/UFRGS

² Assistant Professor, Department of Statistics, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brazil.

³Resident of Anesthesia at Anaesthesia and Perioperative Medicine Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, RS, Brazil.

⁴ Medical Student at UFRGS and Laboratory of Pain & Neuromodulation at HCPA/UFRGS

⁵ Laboratory of Pain and Neuromodulation, HCPA, Porto Alegre, RS, Brazil.

⁶Associate Professor, Department of Surgery, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil.

⁷ Professor, Department of Surgery, UFRGS School of Medicine; Anaesthesia and Perioperative Medicine Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Laboratory of Pain and Neuromodulation, HCPA, Porto Alegre, RS, Brazil.

Corresponding author:

Luciana Cadore Stefani

Rua Ramiro Barcelos, 2350

90035-003 - Porto Alegre, RS – Brazil

lpstefani@hcpa.edu.br

Phone: +55-51-3359-8226

Acknowledgements

This research was supported by grants from the following Brazilian agencies:

Postgraduate Program in Medical Sciences at the School of Medicine of the Federal University of Rio Grande do Sul, Postgraduate Research Group at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre, and Foundation of Support of Research at Rio Grande do Sul (FAPERGS).

We would like to express our appreciation to Professor Geert Crombez for her permission to use the PCS-C questionnaire.

Conflict of Interest:

No conflict of interest.

Abstract

Objectives: The Pain Catastrophizing Scale – child version (PCS-C) allows an identification of children who are prone to catastrophic thinking. We aim to adapt the Brazilian version of the PCS-C (BPCS-C) to examine the psychometric properties and factorial structure of the scale for children with and without chronic pain.

Methods: The Brazilian version of the PCS-C was modified by a group of experts to appropriate it for children between 7-12 years. To assess the psychometric properties of the version, 100 children (44 with chronic pain and 56 healthy children) answered the BPCS-C considering the visual analogue scale and one functional school activity question. It was also collected a passive salivary sample to measure BDNF. The chronic pain children sample was recruited from the gastropediatric, oncologic, and reumatologic ambulatories at a tertiary hospital and from healthy children from the fifth grade of a public school.

Results: We observed good internal consistency (Cronbach's value of 0.81 for the total BPCS-C). Parallel analysis retained 2 factors confirmed by the exploratory factorial analysis. The confirmatory factor analysis of our 2-factor model revealed the most consistent goodness-of-fit value (IFI =0,946) when compared to other models. For concurrent validity, there was no correlation between a single measure of the visual analogue scale and the total BPCS-C score; however, there was an association between pain catastrophizing and progressive difficulty in doing physical activities in school ($p=0,019$). BPCS-C total scores were not different between chronic pain and healthy children. We found also a marginal association with BPCS-C total scores ($r=0,27$ $p=0,012$) and salivary BDNF levels.

Discussion: BPCS-C is a valid instrument with consistent psychometric properties. Both the revised 2-dimension proposal and the original 3-dimension scale can be used for this population. Children catastrophism is well correlated with physical limitation, but the absence of BPCS-C score differences between pain and healthy children highlights the necessity of a better understanding on how pain catastrophizing can be embodied in children clinical evaluation.

Key words: *Catastrophizing, Pain catastrophizing Scale, Chronic pain, Children, Reliability and validity, Disability, Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF).*

INTRODUCTION

Pain is a multidimensional sensory experience that is intrinsically unpleasant, causing suffering and distress. It is a maladaptive process, with pathological changes in the central nervous system function, both in adults and children, regardless of age. In childhood, the prevalence of chronic pain reaches 20-35%, compared to adulthood^{1; 2}. Chronic pain in childhood is associated with significant suffering, decreased quality of life, higher incidence of school absenteeism, and more prevalent symptoms of depression, anxiety, and catastrophic thoughts about life.

Pain may play a causal role in the development of negative emotional reactions, such as depression, loneliness, anxiety, and catastrophization. These emotions, specially catastrophic thoughts about pain, may modify the subjective experience of pain and amplify the processes of pain transmission because it is an exaggerated negative mental state that appears during actual or predicted pain experience, representing a dysfunctional way of coping with a cognitive stressor, in this case, pain³. Catastrophization is associated with innumerable outcomes related to pain. Previous studies in adults, children, and adolescents, showed that high scores of catastrophization were associated with greater emotional distress^{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11}, greater physical disability^{12; 13; 14; 15}, and higher pain scores^{4; 16; 17; 18; 19}.

In this context, the Pain Catastrophizing Scale – child version (PCS-C) allows an identification of children who are prone to catastrophic thinking and are at risk for psychological consequences. The validation of this catastrophic measurement scale in children is already well established, but little is known about this process of catastrophizing in Brazilian children. So far, there is no study to measure catastrophic

thinking in Brazilian children with and without chronic pain.

The aim of the present study was to cross-culturally adapt the English version of the PCS-C into Brazilian Portuguese and to evaluate the psychometric properties of this version. We investigated the internal consistency, assessed the factor structure and the correlations of the PCS-C with relevant aspects related to functional capabilities in a sample of chronic pain and healthy children. In addition, we hypothesized that the degree of children catastrophism would correlate with salivary levels of the brain-derived-neurotrophic factor (BDNF).

METHODS

The local Institution's ethics committee approved the project, where the study was developed (application n° 1500-54 - Postgraduate Research Group at Hospital de Clínicas de Porto Alegre). Informed Consent was obtained from each parent or guardian of the child before the beginning the study. The scale validation was divided in three standardized phases, as recommended²⁰ and presented in **figure 1**.

Instrument Validation

A *Pain Catastrophizing Scale – child version*¹⁶, is a validated self-report measure adapted from the Pain Catastrophizing Scale²¹ that is used to assess negative thinking associated with pain in adults. It includes a 13-item self-administered questionnaire that assesses the extent of catastrophic thinking and the patient's feeling when they are in pain. It is divided into three domains: helplessness, magnification, and rumination. The questionnaire is completed based on the patient's thoughts and feelings when they are in pain. In the original PCS, items are rated on a 5-point Likert-type scale in which both

intensity and frequency information are represented, with the following five levels of response for each Likert item: (0) not at all, (1) to a slight degree, (3) to a moderate degree, (4) to a great degree, (5) and all the time. The scores for the three domains are given by the sum of the corresponding items (magnification 6, 7, and 13; rumination 8–11; and helplessness 1–5 and 12), and the total score is computed by summation of all items. The PCS total score ranges from 0 to 52 points.

Phase I. Translation, synthesis, and back translation:

Translation

The translation and cultural adaptation of the original English version of the PCS-C scale into Brazilian Portuguese was organized according to previously published guidelines.²⁰ In order to adapt the answer items of each scale to Brazilian Portuguese, some changes in the key words were made. In the PCS-C scale, the English translation of the words would be: never, a little, more or less, very much, quite a lot.

Back-Translation

Two native English speakers with Brazilian Portuguese as their second language were responsible for the back-translation of the scales from Brazilian Portuguese to English (**figure 1**). Both back translators were blinded between them and the original scales in English. A third bilingual person highlighted the conceptual errors and contradictions of the translated versions for later examination by a committee of experts. The back-translated scales were sent to the original authors for feedback.

Delphi method to assess the semantics and the conceptual content of each item

A panel of experts, including translators, back-translators, methodologists, clinical researchers, and the English-language authors of the PCS-C verified the semantic, idiomatic, experimental, and conceptual equivalence of the scales. The aim was to confirm that the translated versions reflected the same content of the original versions. Discrepancies in the translated and the original versions were evaluated and resolved by the committee through consensus among the members.

Phase II – Pretesting the PCS-C in the pilot version

A small group of children of both genders were evaluated for questionnaire comprehension in order to explore the subjective thoughts that each question and answer could possibly arouse. Overall scale comments were also requested.

The degree of comprehension of each question from both questionnaires was also evaluated through a 10cm visual analogue scale (from zero - completely incomprehensible, to 10 - completely comprehensible). Fifteen professionals, working daily with children, related or not with the health area, were asked to participate. The mean \pm SD of the comprehension degree of the 13 questions on the PCS scale was 9.19 ± 1.10 . The researchers also noted the difficulties on completing and understanding the questionnaires during the implementation and execution of the pilot project. After gathering the information described above, small adaptations were made for children's better understanding. The ultimate goal was to obtain idiomatic and conceptual equivalence rather than the literal equivalence of the scales. The final version of the Brazilian PCS-C is in **figure 2**.

Phase III Assessment of psychometric properties and the validity of the final version of the PCS-C

Subjects

Participants were divided into 2 subsamples, the first one was composed of 56 healthy children recruited from the 5th grade in a Brazilian public school in Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *A letter explaining the purpose of the study was distributed by teachers to the children and sent home with them for adult consent. Only the children whose parents consented to participate in the study were included in the sample. The questionnaires were completed during school time. The research assistant checked for unscored items. Whenever this was the case, he requested the child to review the unscored items.* The other subsample was composed by 44 chronic pain children recruited from the gastropediatric ambulatory, oncologic, and rheumatologic children clinic at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

All children with chronic pain and their caregivers were recruited through a convenience sample and signed informed consent prior to the enrollment in the study. Before the interviews, participants answered a baseline questionnaire with social and health information.

The children answered the questionnaires on mobile devices through the RedCap platform (<https://redcap.hcpa.ufrgs.br/redcap/>). The researchers helped each child to answer the questionnaires, assisting them in reading and completing the scale. The caregivers/parents answered the questionnaires at the same time as children, but on

sheets of paper instead. After completing the questionnaire, the researcher transmitted the questionnaire data answered by the caregivers/parents to the same RedCap platform. The children without chronic pain recruited from a public school also answered the questionnaires on sheets of paper.

Additional measures

In addition, the chronic pain group was asked to complete two further self-report measures.

Pain intensity: severity was assessed with a Visual Analogue Scale (VAS). Children rated their 'average' and 'highest pain intensity' in the past 2 weeks on a 10cm visual analogue scale (VAS; 0 cm, 'no pain', 10 cm, 'the worst pain possible'). Also, questions about pain medications and hospital internation were evaluated.

Disability: The authors hypothesized that PCS-C could measure aspects of patient's pain and health by the correlation with the total catastrophism score with questions that include the pain interference in daily activities. The participants responded about their difficulty grade to do the activities in an ordinary scale (1-3) from 'little difficulty' to 'high difficulty'.

Salivar biological marker: Salivary samples were passive collected by expectoration for BDNF dosing. After collection, the samples were stored on ice until biochemical evaluation, which was performed within one hour. To be able to collect the salivary sample, children should have ingested food until 2 hours prior to the collection and

should not have brushed their teeth in this period. The samples were frozen at -80°C after centrifugation at 5000rpm for 10 minutes at 4°C . When the collection was made, samples were thawed and centrifuged to ensure debris removal. Samples were analyzed as described by Mandel et al to optimize the detection of BDNF by ELISA kits.²²

Statistical analysis

Parallel analysis²³ was first conducted on the 13 items to identify the relevant dimensions of the children's catastrophizing scale. After, it was applied an exploratory factor analysis (EFA) with squared multiple correlations for the prior communality estimating Kaiser measures of sampling adequacy with promax rotation to confirm the factors retention.

Given that PCS-C was a previously validated measure, a confirmatory factor analysis (CFA) with structural equation model (SEM), was used to evaluate if the original 3-factor model proposed by Crombez¹⁶, and the other models, fit a sample from a new population, that is, a Brazilian sample of healthy and chronic pain children. The models fit were assessed by using root mean square error of approximation (RMSEA - values should be <0.05), the Bentler comparative fit index (CFI) and the Bollen Non normed Index (IFI -values close to 1 indicate a very good fit).²⁴ The latter is preferred because it is the least affected by the sample size.²⁵ Internal consistency was assessed through Cronbach's alpha, using the data from the baseline questionnaires.

Descriptive statistics were calculated for all demographic and study variables.

Continuous variables were tested for normality using the Shapiro-Wilk test. Comparisons between continuous variables were performed using T-test for independent samples. Categorical variables were compared using the χ^2 or Fisher exact test. The association of the catastrophizing scale and pain variables was analysed by Spearman Rank correlation. Moderate positive correlation coefficients were expected not to exceed 0,7.²⁶ One-way ANOVA was used to perceive how the variables 'time of pain' and 'physical activity' were related to the child pain catastrophism scores in the group of pain children. For all statistical analysis, the significance was set at $P < 0.05$. Data were analyzed using SAS 9.4.

RESULTS

Participants were divided in healthy and chronic pain conditions. Most of the children with chronic pain (77%) were recruited from the gastropediatric ambulatory of abdominal pain. The others were from oncologic and rheumatologic clinic. **Table 1** shows the demographic characteristics.

Internal Consistency of the PCS-C and item variability: The distribution of items scores was shown in **table 2**. There was a good internal consistency with Cronbach's alpha of 0,813, indicating that each of the items contributed similarly to the construct that we intended to measure. Reliability testing further revealed good factor stability with only a negligible gain in Cronbach's value by omitting item 8. This item 8- *When I have pain, I want the pain to go away* had the lowest total correlation.

Parallel and Exploratory factor analysis: In order determine the instrument dimensions, we ran a parallel analysis which retained two factors. This method provides

a superior alternative to other techniques that are commonly used for the same purpose²⁷.

These two dimensions were confirmed by the exploratory factorial analysis.

Confirmatory Factor analysis (CFA) was used to evaluate the aforementioned model and other models already proposed. The Model 1 is a one factor model, in which the 13 items are assumed to be indicators of a single latent trait (pain catastrophizing), the Model 2 has 2 factors and was proposed by Pielech²⁸, in which the items measuring rumination and magnification were grouped in the first factor and the items measuring helplessness constituted the second factor. The model 3 is the original 3-factor model (magnification, rumination, and helplessness) proposed by Sullivan in adult scale and by Crombez in children scale; and the last one (model 4), is the 2-factor model encountered in our analysis. Our model retained different items in two factors that could be included in the rumination domain with items 1,8,9,11,12 and the magnification and helplessness domain with items 2,3,4,5,6,7,10,13. The item 8 revealed the poorest close fit (0.34) as it was already demonstrated in other models^{28; 29}. To realize how well the models fits the data, several goodness-of-fit indices were computed in **table 3**. The 2-factor model (model 5) revealed the best goodness-of-fit values with IFI and CFI close to 1, followed by the classical 3-factor model²¹. **Figure 3** shows the diagrams and the factor loading generated for the hypothesized model by Sullivan and for the new factorial analysis proposed by the authors. (model 5).

Demographic and pain factors and concurrent validity: **Table 1** presents both the demographic and general results. The PCS-C total score was not different between chronic pain and healthy children. Age and years of schooling were different in these

groups. To realize if this difference was impacting in the catastrophism score, we ran a general linear model analysis with *Age* and *years of schooling* in relation to the catastrophism score of healthy and pain children. This was not significant. The construct validity of PCS-C was further established by examining the pattern of correlations between the total score on the BP-PCS and visual analogue scale, as well as to the functional question about physical activity. There wasn't a correlation between a single measure of visual analogue scale and catastrophism ($r = 0,17$), and there was a negative moderate Spearman correlation ($r = -0,387$ $p=0.009$) between the 'time of pain' diagnosis in months and the catastrophism in the group of pain children. One-way ANOVA results, examining differences in child pain catastrophism scores by the 'time of pain' diagnosis and by progressive difficulty in doing physical education in school (1- little difficulty, 2- some difficulty, 3-much difficulty), was only significant for physical school activity ($p=0,0197$). When examining post-hoc pairwise comparisons by Tukey test, the means of catastrophism for the group with high difficulty to do the physical school activity was higher than to the groups with some or little difficulty. **(Table 4)**

Relationship Between the PCS-C and Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor

(BDNF): Samples with a concentration of salivary BDNF below the lower limit were excluded from analysis ($n=18$). PCS-S total scores were moderately correlated with levels of BDNF ($r=0,27$ $p=0,012$). The scatter plot of the raw PCS-C and BDNF is presented in **figure 4**.

DISCUSSION

The current study carried out the translation to Brazilian Portuguese of the English version of children pain catastrophizing scale. The translation, back-translation, and specialist committee review process were done in accordance with established guidelines²⁰. Additionally to the evaluation of psychometric properties, the relationship between demographic factors and the biological marker BDNF was conducted.

The adequate consistency of participant's responses resulted in a good Cronbach's alpha. For the total score, the internal consistency was estimated in 0,81. In our initial approach, we conducted a parallel analysis, which identified two dimensions. This technique is preferred since it is minimally affected by the sample size. In the subsequent confirmatory factorial analysis (CFA), we evaluate our model's structure and the framework of other models already described^{16; 28; 30; 31}. The CFA confirmed that our 2-dimension model provides the best fit (RMSA 0,046- CFI 0,94) and all items loaded on its original factor (>0,5), except item 8 (**table 2**). This item (*When I am in pain, I want it to go away*) was the most highly endorsed in our study and in previous ones^{28; 29}, and probably reflects the intuitive children's tendency to worry about pain more than about their catastrophic beliefs²⁹. The second best fit model was the original 3-factor model (RMSA 0,06 and CFI 0,88), even showing correlations lower than 0,5 on items 1,5,8, 11 and 12. This result could express the difference between adults and children comprehension. The three separated dimensions of original adult scale were adapted for children scale, and should be interpreted with caution. The same authors of the first proposal of PCS-C validation suggest a reappraisal of the catastrophism thinking as a hole. Specifically, children emotionally appraise threat, its potential consequences and

how to cope, differently. Some social-cognitive features of development in youth are very different from adults and should be considered: emotional control, magic thinking, egocentric distortion, and fragile coping. Because of these differences, the dimensions may not reflect the same constructs as in adult thinking. It's normal for young people to think of painful events as serious (magnification), to think about wanting them to stop (rumination), and to feel helpless to change them (helplessness)^{32; 33}. Furthermore, despite the establishment of PCS-C subscales, pain catastrophising in children has focused on the total scale score, and it's unlikely that the dimensions' measurement impact on treatment decisions^{28; 34}.

The cross-cultural adaptation of Brazilian Portuguese version of PCS-C included both linguistic translation as well as an adaptation to the culture in order to maintain the content validity of measures across contexts. The retention of psychometric properties reflects their validity in spite of differences in dimensions being found.

We also examine the concurrent validity of PCS-C by investigating the strength of the relationship between the PCS-C scores and the scores for other pain-related aspects, such as pain severity and pain interference in physical education practice. The medium score on pain analogue visual scale from the last two weeks was asked to the chronic pain children. The absence of correlation with the result of VAS and the catastrophism score could be explained by the lack of consistency of just one pain measurement in an ordinary scale. Likewise we found a negative correlation between the period of pain (in months) and catastrophism. While not robust, this correlation could be explained by resiliency - the children's ability to deal with their own problems and to overcome obstacles. Those with certain experience in their diagnosis might know what to

expect, might have lower anxiety and negative feelings. Furthermore, the catastrophism has a relationship with functional disability^{16; 28}. Difficulty in doing daily activities reflects on how much the disease affects the functionality and, therefore, does not allow a normal life³⁵. Assessment of pain-related disability seems a better measure than a visual scale to evaluate pain, once it reflects the pain consequences and children fragilities. As long as the Functional Disability Score was not validated to Portuguese, we used a simple question about the ability to perform the physical activity at school to quantify the pain interference in a daily routine. We could demonstrate the dependence of the catastrophism score and the physical activity ability in our chronic pain sample.

We also examine the relation of PCS-C total scores with salivary BDNF, and we found a modest positive correlation with catastrophism and BDNF. Otherwise, the healthy patients had higher levels than chronic pain children. These findings suggest that it is not possible to assess directly and singly the effect of each one of these potential modifier factors on BDNF secretion and on the psychological constructs. This neurotrophin is largely distributed in central nervous system and has emerged as a key mediator of synaptic plasticity and neuronal survival^{36; 37}. It has a complex gene structure regulated by different stressors in animals³⁸ and could be considered a modifier factor on pain threshold in healthy adults³⁹. Moreover, recent animal studies suggest that differences in the synthesis of BDNF precursors in different brain regions may contribute to resilience versus susceptibility in rats subjected to inescapable stress stimulus⁴⁰. The presented BDNF's association with higher catastrophism and probable lower resilience, even without definite disease, corroborates previous studies of our research group which demonstrated that BDNF is involved in the modulation of the excitatory/inhibitory nervous system balance, being higher in patients with central sensitization syndrome

without structural pathology^{41;42}. The salivary measure of a biological marker proposal in order to save participants, especially children, from drawing blood had a good feasibility. Unfortunately, it's not proven that salivary BDNF has an acceptable correlation with the serum or central nervous system values²². The significance of human salivary BDNF and its correlation with central nervous plasticity should be best defined with future studies.

Limitations

Some limitations to the study exist. First, this study was based on clinical samples of children from different services from one single institution, and the healthy children came from one single public school. Therefore, the findings may not generalize to community samples. Second, our sample is limited and could not be sufficient to infer conclusions about the psychometric properties of the tested scale. Hence, the reliability of factorial analysis does not depend exclusively on the sample size. The sample size can be simply defined by the participants number for each variable (item), where it's recommended a minimum of 10 persons per item⁴³. Gudagnoli and Velicer found that the magnitude of the components' loadings is more important than the isolated number of sample size. If the components possess four or more variables with loadings above 0,6, the pattern may be interpreted whatever the sample size is⁴⁴. In like manner, MacCallum found that with communalities above 0,5, the sample size between 100 and 200 could be good enough with a small number of factors⁴⁵. Our 2-dimension model demonstrated a good internal consistency and adequate loading factors even with limited sample.

Thirdly, it's necessary to accomplish that catastrophism is a complex construct, and was also associated with psychiatric variables such as depressive symptoms or anxiety²⁸.

On top of that, family structure, social environment, and psychological support are modified factors that should be considered. We didn't accomplish detailed psychological evaluation and any conclusion about catastrophism that should be seen as basis for further studies. Thus, it's important the inclusion of this construct in a more extensive and longer evaluation, with the improvement of instruments that could guide treatment interventions and provide deeper knowledge of pain in the different phases of childhood.

CONCLUSIONS

This study provides evidence for consistent psychometric properties of the Portuguese version of PCS-C. Our factorial analysis suggests that both the revised 2-dimension proposal and the original 3-dimension scale can be used with this population. The children catastrophism had a good correlation with physical limitation, but the absence of PCS-C score differences between pain and healthy children highlights the need to understand how pain catastrophizing can be embodied in children clinical evaluation.

REFERENCES

- ¹ KING, S. et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. **Pain**, v. 152, n. 12, p. 2729-38, Dec 2011. ISSN 1872-6623.
Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22078064> >.

- 2 STANFORD, E. A. et al. The frequency, trajectories and predictors of adolescent recurrent pain: a population-based approach. **Pain**, v. 138, n. 1, p. 11-21, Aug 2008. ISSN 1872-6623. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18093737> >.
- 3 ROSENSTIEL, A. K.; KEEFE, F. J. The use of coping strategies in chronic low back pain patients: relationship to patient characteristics and current adjustment. **Pain**, v. 17, n. 1, p. 33-44, Sep 1983. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6226916> >.
- 4 ME, G. **Pain beliefs, coping and adjustment to chronic pain: Let ' s focus more on the negative.** Riley JL II. ME, R. Pain Forum. 8: 161-8 p. 1999.
- 5 GEISSER, M. E. et al. Catastrophizing, depression and the sensory, affective and evaluative aspects of chronic pain. **Pain**, v. 59, n. 1, p. 79-83, Oct 1994. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7854806> >.
- 6 JENSEN, M. P. et al. Coping with chronic pain: a critical review of the literature. **Pain**, v. 47, n. 3, p. 249-83, Dec 1991. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1784498> >.
- 7 KUCH, K. et al. To what extent do anxiety and depression interact with chronic pain? **Can J Psychiatry**, v. 38, n. 1, p. 36-8, Feb 1993. ISSN 0706-7437. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8448718> >.

- 8 SULLIVAN, M. J.; NEISH, N. The effects of disclosure on pain during dental hygiene treatment: the moderating role of catastrophizing. **Pain**, v. 79, n. 2-3, p. 155-63, Feb 1999. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10068161> >.
- 9 SULLIVAN, M. J.; D'EON, J. L. Relation between catastrophizing and depression in chronic pain patients. **J Abnorm Psychol**, v. 99, n. 3, p. 260-3, Aug 1990. ISSN 0021-843X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2145334> >.
- 10 SULLIVAN, M. J.; RODGERS, W. M.; KIRSCH, I. Catastrophizing, depression and expectancies for pain and emotional distress. **Pain**, v. 91, n. 1-2, p. 147-54, Mar 2001. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11240087> >.
- 11 TURNER, J. A. et al. Catastrophizing is associated with pain intensity, psychological distress, and pain-related disability among individuals with chronic pain after spinal cord injury. **Pain**, v. 98, n. 1-2, p. 127-34, Jul 2002. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12098624> >.
- 12 HOLZBERG, A. D. et al. The effects of depression and chronic pain on psychosocial and physical functioning. **Clin J Pain**, v. 12, n. 2, p. 118-25, Jun 1996. ISSN 0749-8047. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8776551> >.

- ¹³ SULLIVAN, M. J. et al. An experimental investigation of the relation between catastrophizing and activity intolerance. **Pain**, v. 100, n. 1-2, p. 47-53, Nov 2002. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12435458> >.
- ¹⁴ _____. Catastrophizing, pain, and disability in patients with soft-tissue injuries. **Pain**, v. 77, n. 3, p. 253-60, Sep 1998. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9808350> >.
- ¹⁵ VIENNEAU, T. L. et al. **Catastrophizing, functional disability and pain reports in adults with chronic low back pain.**: Pain Res Mang. 4: 93-6 p. 1999.
- ¹⁶ CROMBEZ, G. et al. The child version of the pain catastrophizing scale (PCS-C): a preliminary validation. **Pain**, v. 104, n. 3, p. 639-46, Aug 2003. ISSN 0304-3959. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12927636> >.
- ¹⁷ BENNETT-BRANSON, S.; CRAIG, K. **Postoperative pain in children: Delopmental and family influences on spontaneous coping strategies.**: Can J Behaviour Science. 25: 355-83 p. 1993.
- ¹⁸ BROWN, J. M. et al. Developmental changes in children's cognition to stressful and painful situations. **J Pediatr Psychol**, v. 11, n. 3, p. 343-57, Sep 1986. ISSN 0146-8693. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3772682> >.

- ¹⁹ GARNEFSKI, N. et al. Cognitive coping strategies and symptoms of depression and anxiety: a comparison between adolescents and adults. **J Adolesc**, v. 25, n. 6, p. 603-11, Dec 2002. ISSN 0140-1971. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12490178> >.
- ²⁰ BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 25, n. 24, p. 3186-91, Dec 2000. ISSN 0362-2436. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11124735> >.
- ²¹ SULLIVAN, M. J. L. **The Pain Catastrophizing Scale: Development and Validation:** Psychol Assess. 7: 524-32 p. 1995.
- ²² MANDEL, A. L.; OZDENER, H.; UTERMOHLEN, V. Brain-derived neurotrophic factor in human saliva: ELISA optimization and biological correlates. **J Immunoassay Immunochem**, v. 32, n. 1, p. 18-30, 2011. ISSN 1532-4230. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21253967> >.
- ²³ CRAWFORD, A. V., GREEN, S.B., LEVY, R., LO, W., SCOTT, L., SVETINA, D. E COLS. **Evaluation of parallel analysis methods for determining the number of factors.:** Educational and Psychological Measurement. 70: 885-901 p. 2010.
- ²⁴ BROWNE, M. W.; CUDECK, R. **Alternative Ways of Assessing Model Fit:** Sociological Methods Research. 21: 230-258 p. 1993.

- 25 HOOPER, D.; COUGLAN, J.; MULLEN, M. R. **Structural equation modelling: guidelines for determining model fit**: Electronic Journal of Business Research Methods. 6: 53-60 p. 2008.
- 26 GLYNN, R. J.; SCHNEEWEISS, S.; STÜRMER, T. Indications for propensity scores and review of their use in pharmacoepidemiology. **Basic Clin Pharmacol Toxicol**, v. 98, n. 3, p. 253-9, Mar 2006. ISSN 1742-7835. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16611199> >.
- 27 LEDESMA, R. D.; VALERO-MORA, P. **Determining the Number of Factors to Retain in EFA: an easy-touse computer program for carrying out Parallel Analysis**: Practical Assessment, Research & Evaluation. 12 2007.
- 28 PIELECH, M. et al. **Pain catastrophizing in children with chronic pain and their parents: proposed clinical reference points and reexamination of the Pain Catastrophizing Scale measure.**: Pain. 155: 2360-2367 p. 2014.
- 29 PARKERSON, H. A. et al. Factorial validity of the English-language version of the Pain Catastrophizing Scale--child version. **J Pain**, v. 14, n. 11, p. 1383-9, Nov 2013. ISSN 1528-8447. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24012382> >.

- 30 OSMAN, A. et al. Factor structure, reliability, and validity of the Pain Catastrophizing Scale. **J Behav Med**, v. 20, n. 6, p. 589-605, Dec 1997. ISSN 0160-7715. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9429990> >.
- 31 KRÖNER-HERWIG, B.; MAAS, J. The German Pain Catastrophizing Scale for Children (PCS-C) - psychometric analysis and evaluation of the construct. **Psychosoc Med**, v. 10, p. Doc07, 2013. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23922617> >.
- 32 ECCLESTON, C.; CROMBEZ, G. Worry and chronic pain: a misdirected problem solving model. **Pain**, v. 132, n. 3, p. 233-6, Dec 2007. ISSN 1872-6623. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17961924> >.
- 33 ECCLESTON, C. et al. Worry and catastrophizing about pain in youth: a reappraisal. **Pain**, v. 153, n. 8, p. 1560-2, Aug 2012. ISSN 1872-6623. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22516589> >.
- 34 ENGEL, J. M. et al. Pain catastrophizing in youths with physical disabilities and chronic pain. **J Pediatr Psychol**, v. 38, n. 2, p. 192-201, Mar 2013. ISSN 1465-735X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23033363> >.
- 35 WALKER, L.; GREENE, J. **The functional disability inventory: measuring a neglected dimension of child health status.**: J Pediatr Psychol. . 16: 39-58 p. 1991.

- 36 KUIPERS, S. D.; BRAMHAM, C. R. Brain-derived neurotrophic factor mechanisms and function in adult synaptic plasticity: new insights and implications for therapy. **Curr Opin Drug Discov Devel**, v. 9, n. 5, p. 580-6, Sep 2006. ISSN 1367-6733. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17002218> >.
- 37 MARTINOWICH, K.; MANJI, H.; LU, B. New insights into BDNF function in depression and anxiety. **Nat Neurosci**, v. 10, n. 9, p. 1089-93, Sep 2007. ISSN 1097-6256. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17726474> >.
- 38 NAIR, A. et al. Stressor-specific regulation of distinct brain-derived neurotrophic factor transcripts and cyclic AMP response element-binding protein expression in the postnatal and adult rat hippocampus. **Neuropsychopharmacology**, v. 32, n. 7, p. 1504-19, Jul 2007. ISSN 0893-133X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17164818> >.
- 39 STEFANI, L. et al. **BDNF as an effect modifier for gender effects on pain thresholds in healthy subjects.**: Neuroscience Letters 514: 62-66 p. 2012.
- 40 YANG, B.; YANG, C.; REN, Q. E. A. **Regional differences in the expression of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) pro-peptide, proBDNF and preproBDNF in the brain confer stress resilience:** Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 266: 765–769 p. 2016.

- 41 DEITOS, A. et al. Clinical Value of Serum Neuroplasticity Mediators in Identifying the Central Sensitivity Syndrome in Patients With Chronic Pain With and Without Structural Pathology. **Clin J Pain**, v. 31, n. 11, p. 959-67, Nov 2015. ISSN 1536-5409. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25551477> >.
- 42 STEFANI, L. et al. **Níveis séricos de BDNF e S100B em pacientes com dor crônica e síndrome de sensibilização central com lesão estrutural presente e ausente.** Brazilian Journal of Anesthesiology - 63º Brazilian Congress of Anesthesiology: Thomson Reuters Journal Citation Reports, Science Edition. 66: S245 p.
- 43 FIELD, A. **Discovering statistics with SPSS.** 2 ed. 2005.
- 44 GUADAGNOLI, E.; VELICER, W. F. Relation of sample size to the stability of component patterns. **Psychol Bull**, v. 103, n. 2, p. 265-75, Mar 1988. ISSN 0033-2909. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3363047> >.
- 45 MACCALLUM, R. C. et al. **Sample Size in Factor Analysis:** Psychological Methods. 4: 84-99 p. 1999.

Figure 1. Flow of the multiple standardized phases of the study:

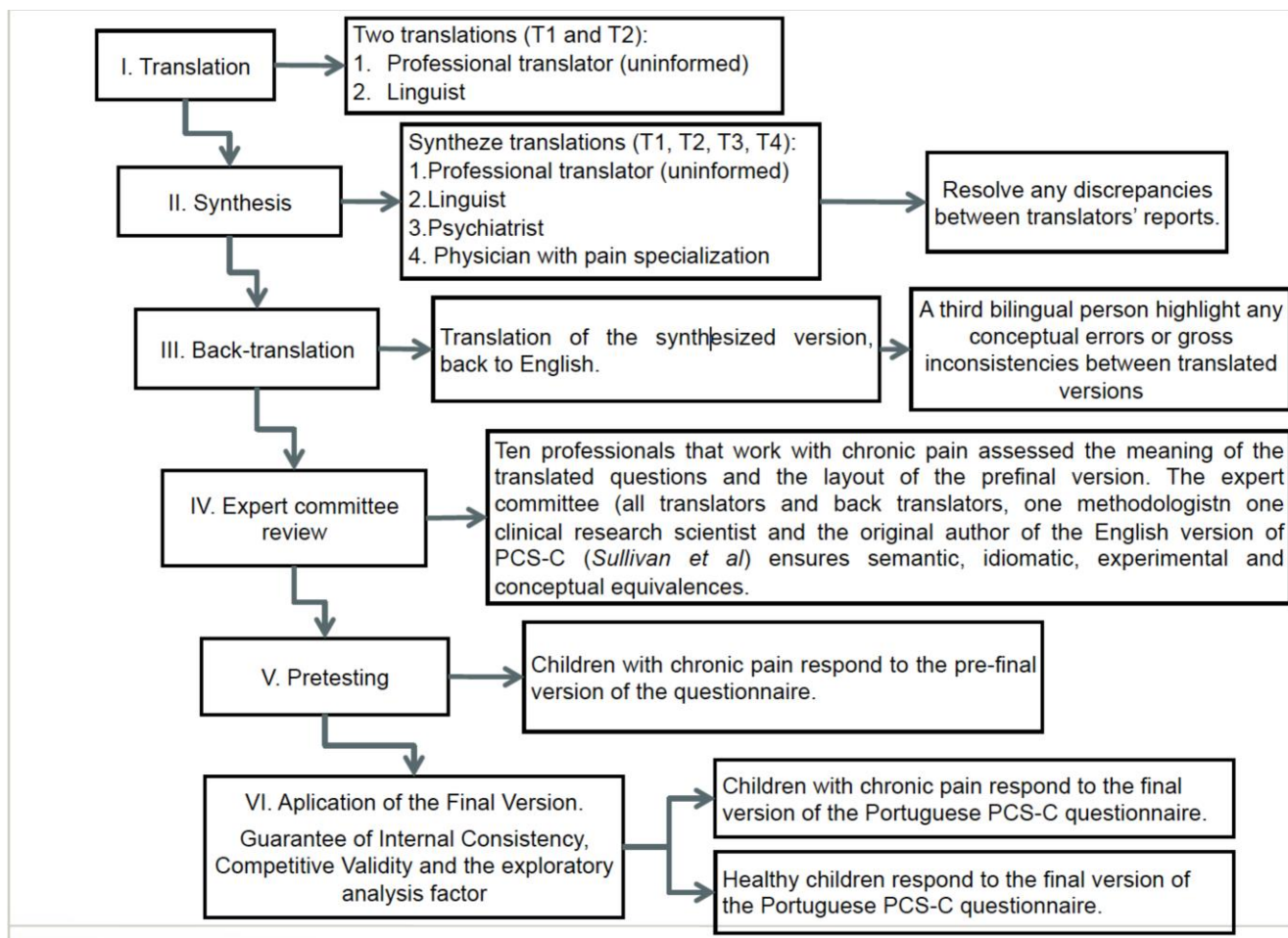


Figure 2. Final version of the Brazilian Catastrophizing Scale – Children's version.

Escaia de Catastrofização – Versão Infantil, Crombez et al. (PCS-C)
Pensamentos e sentimentos durante a dor

Abaixo, há 13 frases sobre diferentes pensamentos e sentimentos que você pode ter quando está com dor. Ao ler cada frase, marque a palavra que melhor define com qual FORÇA você tem cada pensamento.

1. Quando estou com dor, me preocupo o tempo todo se ela vai acabar				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
2. Quando estou com dor, PENSO que é impossível continuar assim por muito tempo				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
3. Quando estou com dor, penso que ela é terrível e que nunca vai melhorar				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
4. Quando estou com dor, é horrível e sinto que ela vai tomar conta de mim				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
5. Quando estou com dor, penso que não agüentarei mais				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
6. Quando estou com dor, tenho medo de que a dor piore				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
7. Quando eu estou com dor, penso em outras situações de dor				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
8. Quando eu estou com dor, desejo que a dor vá embora				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
9. Quando eu estou com dor, não consigo pensar em outra coisa				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
10. Quando estou com dor, fico pensando o quanto ela dói				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
11. Quando eu estou com dor, fico pensando o quanto eu quero que a dor pare				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
12. Quando eu estou com dor, nada que eu faça faz a dor parar.				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO
13. Quando eu estou com dor, penso que algo grave pode acontecer				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITISSIMO

Figure 3. Factorial structure of the Brazilian Portuguese Version of Pain catastrophizing scale for Children (Panel A: 2-factor model revealed by the current study. Panel B: the classical 3-factor model)

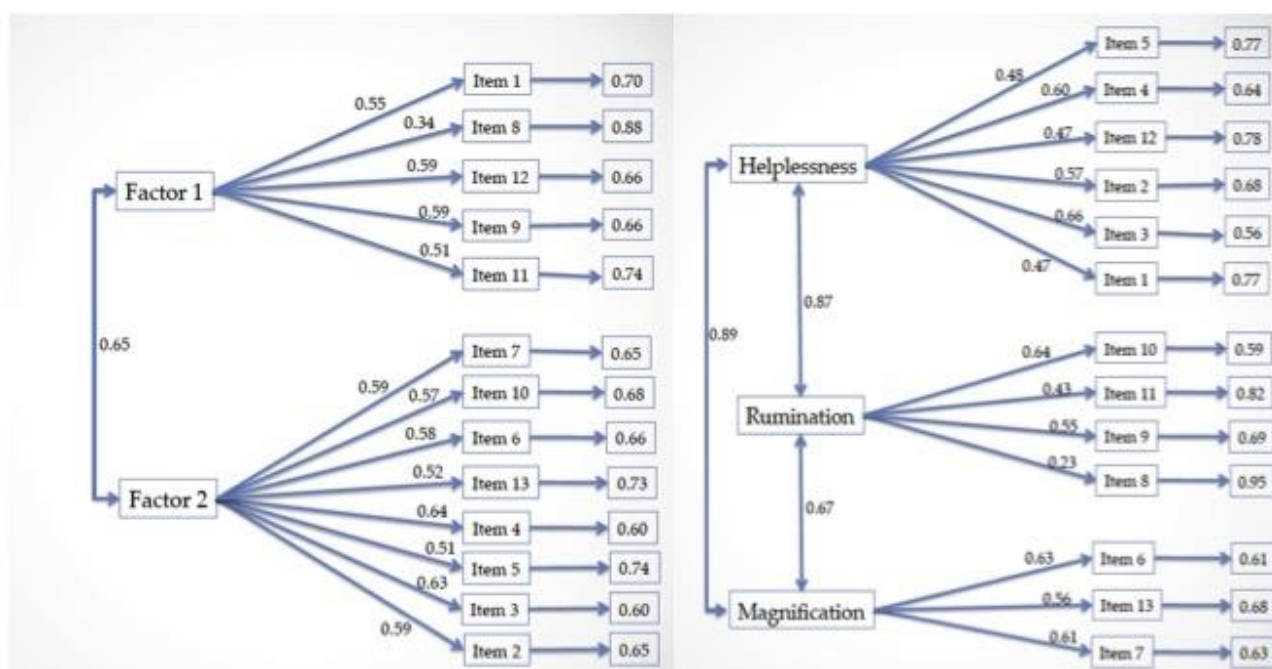


Figura 4. Scatter plots of salivar Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and the Child Pain Catastrophising scale

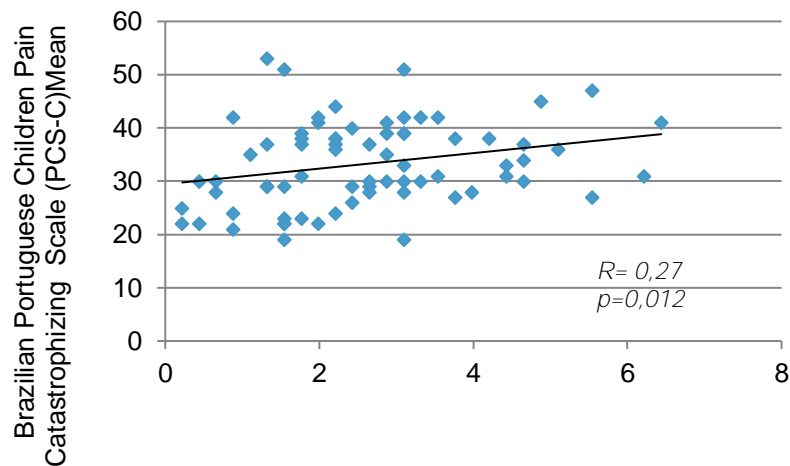


Table 1. Salivar BDNF Participants characteristics (n=100)

Characteristic	Healthy Children n = 56	Chronic Pain n = 44	P
Gender (<i>female</i>)	23(41.07%)	21(47.72%)	0,1
Age (<i>y</i>)	11.16	9.7	0,001
Years of education (<i>mean</i>)	5.57	4.38	0,001
Psychiatric disease	~	6(13.63%)	~
Months of pain	~	39.84	~
Pain diagnosis			
<i>Abdominal</i>	~	34(77.27%)	~
<i>Oncologic</i>	~	3(6.81%)	~
<i>Rheumatologic</i>	~	7(15.9%)	~
BDNF	2,814 (1,57)	1,875(1,41)	0,008
Catastrophism score	20,32(7,69)	20,16(9,19)	0,9

Table 2. Descriptive statistics for PCS-C items in the original and Portuguese version

Item	Item total correlation	Alpha with deleted variables
1. I worry all the time about whether the pain will end. <i>Quando eu estou com dor, me preocupo o tempo todo se ela vai acabar</i>	,444	0.801
2. I feel I can't go on. <i>Quando eu estou com dor, sinto que é impossível continuar assim por muito tempo</i>	,499	0.796
3. It's terrible and I think it's never going to get better. <i>Quando eu estou com dor, penso que ela é terrível e que nunca vai melhorar</i>	,590	0.788
4. It's awful and I feel that it takes over me. <i>Quando eu estou com dor, é horrível e sinto que ela vai tomar conta de mim</i>	,507	0.791
5. I can't stand it anymore. <i>Quando eu estou com dor, acho que não agüentarei mais</i>	,405	0.836
6. I am afraid that the pain will get worse. <i>Quando eu estou com dor, tenho medo de que a dor piore</i>	,508	0.795
7. I keep thinking of other painful events. <i>Quando eu estou com dor, penso em outras situações de dor</i>	,474	0.798
8. I want the pain to go away. <i>Quando eu estou com dor, desejo que a dor vá embora</i>	,221	0.816
9. I can't keep it out of my mind. <i>Quando eu estou com dor, não consigo pensar em outra coisa</i>	,457	0.800
10. I keep thinking about how much it hurts. <i>Quando eu estou com dor, fico pensando no quanto ela dói</i>	,505	0.795
11. I keep thinking about how much I want the pain to stop. <i>Quando eu estou com dor, fico pensando no quanto eu quero que a dor pare</i>	,340	0.810
12. There is nothing I can do to reduce the pain. <i>Quando eu estou com dor, nada que eu faça termina com a dor</i>	,436	0.801
13. I wonder whether something serious may happen. <i>Quando eu estou com dor, acho que algo grave pode acontecer</i>	,439	0.801

Table 3. Goodness-of-fit values for the different models tested (N = 100)

		IFI	RMSEA	IC RMSEA 95%	CFI
Model 1	1- factor (13 itens)	0,8790	0,0694	(0,0279;0,1025)	0,8726
Model 2	2-factors (5 + 8 itens)	0,8762	0,0709	(0,0301;0,1040)	0,8690
Model 3	3- factors (6 + 4 + 3 itens)	0,8962	0,0662	(0,0195;0,1006)	0,8894
Modelo 4	2- factors (5 + 8 itens)	0,9467	0,0465	(0,0000;0,0849)	0,9437

Model 1, one factor, 13 items; Model 2 factor structure by Pielech²⁸; Model 3 factor structure suggested by Crombez¹⁶; Model 4, model revealed by the current study.

CFI = comparative fit index; IFI = incremental fit index; RMSEA = root mean square error of approximation.

Table 4. One-way ANOVA between child pain catastrophising, month's pain, and physical education ability (n=44)

Variable	Means	Catastrophism score	
		F value	P
Months of pain		2,36	0,135
Physical education ability		4,34	0,019
Any difficult	18,28 ^a		
Some difficult	19,74 ^a		
Much difficult	30,49 ^b		

Means with different superscripts differ significantly at $p < 0,05$ (e.g *a* is significantly different from *b*)

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da dor em pediatria em geral constitui-se em um grande desafio. Poucos instrumentos são validados para uso, e, além disso, existem particularidades de expressão na infância e diferenças entre os fatores psíquicos associados a sustentação da dor entre adultos e crianças que precisam ser mais profundamente estudados.

O presente trabalho apresenta o processo de tradução e adaptação cultural da *Children Pain Catastrophizing Scale* para o português Brasileiro (BPCS-C). Nossos resultados apresentam evidências de consistentes propriedades psicométricas, sendo a versão brasileira, adaptada e validada, um instrumento confiável. O modelo proposto com 2 dimensões apresentou propriedades discriminativas levemente superiores aos da versão original e ao de outras versões adaptadas.

Sabe-se que o catastrofismo se associa com níveis de dor, depressão e incapacidades. Apesar de não ter sido encontrada correlação com escala análogo-visual de dor o escore de catastrofismo foi associado a progressiva redução de capacidade para realização de atividades físicas. Esse resultado confirma a necessidade de aprimoramento de instrumentos que meçam a dor e a possível dificuldade de compreensão de uma escala ordinal por crianças de diferentes idades.

Além disso, o fato de crianças saudáveis apresentarem o mesmo resultado de crianças doentes quando solicitadas para responder a escala numa situação hipotética de dor pode demonstrar que achados relacionados ao pensamento catastrófico e preocupações sobre dor, medos irracionais, magnificação das consequências e perfil egocêntrico podem constituir achados habituais de crianças normais quando lidam com situações estressoras. Esses achados corroboram a recente discussão na literatura em relação à validação de escalas de dor em adultos extrapoladas para crianças. Como crianças enxergam o mundo de forma diferente dos adultos e ainda não tem experiência e maturidade para enfrentar as

dificuldades psíquicas e orgânicas causadas pela dor, talvez a discussão maior pertinente seja o entendimento de como a criança enfrenta e lida com essas adversidades, antes da tentativa de validação de escalas adultas ajustadas para a infância.

Nosso estudo também abre a possibilidade de inserir-se na pesquisa com crianças a dosagem de marcadores salivares, que são de baixa complexidade de coleta e não representam dano ou desconforto para essa população vulnerável. A dosagem de BDNF salivar em crianças doentes e saudáveis nesse estudo transversal pode auxiliar em futuras pesquisas sobre o tema e precisa ser validada em estudos subsequentes. Sua correlação, mesmo que não robusta, com o catastrofismo em saudáveis e doentes pode sugerir a relação dessa neurotrofina com resiliência e suscetibilidade em situações de estresse.

A BPCS-C constitui um instrumento complementar para avaliação e pesquisa dos pacientes com dor crônica. No entanto, apesar de suas adequadas propriedades psicométricas, trata de um construto que precisa ser aprimorado para população pediátrica de diferentes idades em futuros estudos.

ANEXOS

ANEXO I: TERMO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você e a criança pela qual você é responsável estão convidados a participar do estudo ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO PARA O PORTUGUÊS DO BRASIL DA ESCALA DE AVALIAÇÃO DO CATASTROFISMO EM CRIANÇAS COM E SEM DOR CRÔNICA, que tem por objetivo traduzir, adaptar e validar para o português do Brasil esta escala, que avalia os pensamentos e sentimentos da criança quando ela está com dor. Além da validação da escala através de questionários, será coletada saliva com o objetivo de medir uma molécula chamada BDNF, a fim de observar se existe relação entre a quantidade dessa molécula e a dor crônica.

A criança e seu responsável legal responderão a um questionário contendo 13 perguntas, que avaliará os pensamentos e sentimentos da criança durante o episódio de dor.

Após o preenchimento do questionário será coletada uma amostra de saliva da criança, cuspidada em um recipiente pela própria criança, sem a necessidade de procedimentos dolorosos ou uso de medicamentos. Também será solicitado que a criança responda a escala de faces de dor (Wong-Baker FACES Scale) e escala análogo visual de dor, apontando uma das carinhas que representa o seu nível de dor. Este estudo não proporciona desconforto físico e o tempo estimado para responder as perguntas e coletar a saliva será em média de 30 minutos. Porém, poderá existir algum tipo de desconforto emocional ou psicológico ao responder o questionário, sendo que qualquer um dos participantes pode interromper a sua participação no momento que desejar.

A participação no estudo não trará benefício direto ao participante; no entanto, o estudo contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado e os resultados poderão auxiliar a realização de estudos futuros.

A participação no estudo é totalmente voluntária, e a não participação ou desistência após ingressar no estudo não implicará em nenhum tipo de prejuízo para o participante. Também não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação no estudo e o participante não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Os pesquisadores se comprometem em manter a confidencialidade dos dados de identificação pessoal dos participantes e os resultados serão divulgados de maneira agrupada, sem a identificação dos indivíduos que participaram do estudo.

Todas as dúvidas poderão ser esclarecidas antes e durante o curso da pesquisa, através do contato com a pesquisadora responsável, Prof^ª. Luciana Cadore Stefani, no Serviço de Anestesiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, através do telefone (51) 3359.8226. A pesquisadora Larissa Schneider também poderá ser contatada para esclarecer dúvidas, através do mesmo número de telefone no Serviço de Anestesiologia.

O Comitê de Ética em Pesquisa poderá ser contatado para quaisquer esclarecimentos, no 2º andar do HCPA, sala 2227, ou através do telefone (051) 3359.7640, das 8h às 17h, de segunda à sexta.

Este documento será elaborado em duas vias, sendo uma delas entregue ao participante e a outra mantida pelo grupo de pesquisadores.

Nome da criança: _____

Nome do responsável: _____

Assinatura: _____

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura: _____

Local e data: _____

Anexo II: **Functional Disability Inventory (FDI, Walker e Greene, 1991)** – escala original e **Escala de Incapacidade Funcional traduzida e adaptada para o Português do Brasil.**

Functional Disability Inventory
Child and Adolescent Form

When people are sick or not feeling well it is sometimes difficult for them to do their regular activities. In the past two weeks, would you have had **any physical trouble or difficulty doing these activities?**

	<u>No Trouble</u>	<u>A Little Trouble</u>	<u>Some Trouble</u>	<u>A Lot of Trouble</u>	<u>Impossible</u>
1. Walking to the bathroom.	0	1	2	3	4
2. Walking up stairs.	0	1	2	3	4
3. Doing something with a friend. (For example, playing a game.)	0	1	2	3	4
4. Doing chores at home.	0	1	2	3	4
5. Eating regular meals.	0	1	2	3	4
6. Being up all day without a nap or rest.	0	1	2	3	4
7. Riding the school bus or traveling in the car.	0	1	2	3	4
<i>Remember, you are being asked about difficulty due to physical health.</i>					
8. Being at school all day.	0	1	2	3	4
9. Doing the activities in gym class (or playing sports).	0	1	2	3	4
10. Reading or doing homework.	0	1	2	3	4
11. Watching TV.	0	1	2	3	4
12. Walking the length of a football field.	0	1	2	3	4
13. Running the length of a football field.	0	1	2	3	4
14. Going shopping.	0	1	2	3	4
15. Getting to sleep at night and staying asleep.	0	1	2	3	4

Escala de Incapacidade Funcional

Formulário para crianças e adolescentes

Nas últimas duas semanas, você teve algum problema ou dificuldade para realizar essas atividades?

	Nenhuma dificuldade	Pouca dificuldade	Alguma dificuldade	Muita dificuldade	Impossível de fazer
1. Caminhar até o banheiro	0	1	2	3	4
2. Subir escadas	0	1	2	3	4
3. Fazer algo junto com um/a amigo/a (por exemplo: jogar um jogo)	0	1	2	3	4
4. Fazer as tarefas da casa	0	1	2	3	4
5. Realizar regularmente as refeições	0	1	2	3	4
6. Ficar acordado durante todo o dia, sem precisar dormir ou descansar	0	1	2	3	4
7. Andar de ônibus ou de carro	0	1	2	3	4
<i>Lembre-se, estamos perguntado sobre dificuldades relacionadas à saúde física.</i>					
8. Ficar no colégio o dia inteiro	0	1	2	3	4
9. Fazer atividades da Educação Física (ou outros esportes)	0	1	2	3	4
10. Ler ou fazer o tema de casa	0	1	2	3	4
11. Assistir TV	0	1	2	3	4
12. Caminhar a distância de um campo de futebol	0	1	2	3	4
13. Correr a distância de um campo de futebol	0	1	2	3	4
14. Fazer compras	0	1	2	3	4
15. Dormir durante a noite toda sem acordar	0	1	2	3	4

Anexo III: Pain Catastrophizing Scale Child Version (PCS-C) - Thoughts and feelings during pain (Crombez et al) e Escala de Catastrofização Versão Infantil traduzida e adaptada para o Português do Brasil.

PCS-C

Thoughts and feelings during pain

We are interested in what you think and how strong the feelings are when you are in pain. Below are 13 sentences of different thoughts and feelings you can have when you are in pain. Try to show us as clearly as possible what you think and feel by putting a circle around the word under each sentence that best reflects how strongly you have each thought..

- | | | | | | |
|-----|--|--------|------------|----------|-----------|
| 1. | When I am in pain, I worry all the time about whether the pain will end. | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 2. | When I am in pain, I feel I can't go on like this much longer. | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 3. | When I am in pain, it's terrible and I think it's never going to get better. | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 4. | When I am in pain, it's awful and I feel that it takes over me | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 5. | When I am in pain, I can't stand it anymore | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 6. | When I am in pain, I become afraid that the pain will get worse | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 7. | When I am in pain, I keep thinking of other painful events | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 8. | When I am in pain, I want the pain to go away | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 9. | When I am in pain, I can't keep it out of my mind | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 10. | When I am in pain, I keep thinking about how much it hurts | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 11. | When I am in pain, I keep thinking about how much I want the pain to stop | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 12. | When I am in pain, there is nothing I can do to stop the pain. | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |
| 13. | When I am in pain, I wonder whether something serious may happen | | | | |
| | NOT AT ALL | MILDLY | MODERATELY | SEVERELY | EXTREMELY |

Escala de Catastrofização – Versão Infantil, Crombez et al. (PCS-C)

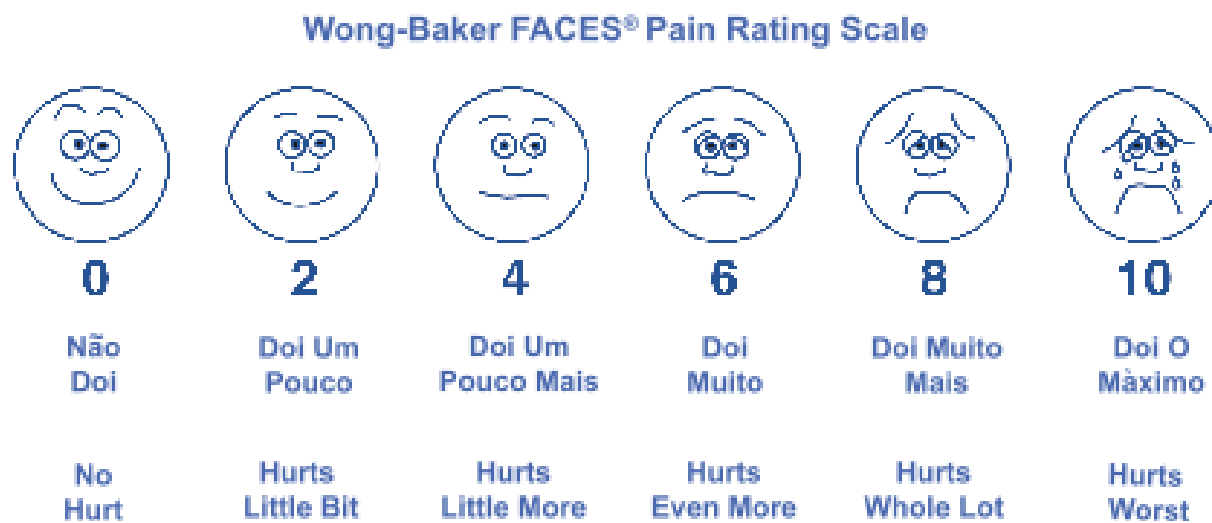
Pensamentos e sentimentos durante a dor

Abaixo, há 13 frases sobre diferentes pensamentos e sentimentos que você pode ter quando está com dor. Ao ler cada frase, marque a palavra que melhor define com qual FORÇA você tem cada pensamento.

1. Quando estou com dor, me preocupo o tempo todo se ela vai acabar				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
2. Quando estou com dor, PENSO que é impossível continuar assim por muito tempo				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
3. Quando estou com dor, penso que ela é terrível e que nunca vai melhorar				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
4. Quando estou com dor, é horrível e sinto que ela vai tomar conta de mim				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
5. Quando estou com dor, penso que não agüentarei mais				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
6. Quando estou com dor, tenho medo de que a dor piore				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
7. Quando eu estou com dor, penso em outras situações de dor				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
8. Quando eu estou com dor, desejo que a dor vá embora				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
9. Quando eu estou com dor, não consigo pensar em outra coisa				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
10. Quando estou com dor, fico pensando o quanto ela dói				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
11. Quando eu estou com dor, fico pensando o quanto eu quero que a dor pare				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
12. Quando eu estou com dor, nada que eu faça faz a dor parar.				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
13. Quando eu estou com dor, penso que algo grave pode acontecer				
NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO

Anexo IV:

Wong-Baker FACES Scale (WONG; BAKER. 1988)



www.wongbakerFACES.org

©1983 Wong-Baker FACES® Foundation. Used with permission.

Escala Visual Analógica de Dor (EVA)

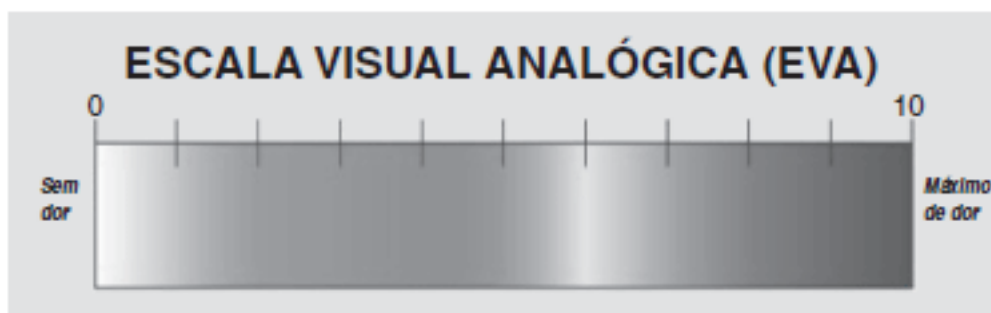


Figura 1 – Escala Visual Analógica para medir dor.