

## ESTUDO ORIGINAL

## Validação da versão brasileira da escala de catastrofização da dor infantil e sua relação com um marcador de sensibilização central

Larissa Schneider<sup>a,c,d</sup>, Stela Maris de Jesus Castro<sup>b</sup>, Eliza Saggin Mallman<sup>c</sup>, Cibelle de Abreu Evaldt<sup>c</sup>, Andressa Souza<sup>d</sup>, Josy da Silva Rodrigues<sup>e</sup>, Clarissa Mendanha<sup>c</sup>, Wolnei Caumo<sup>c,d,f</sup>, Luciana Cadore Stefani<sup>c,d,f\*</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, Porto Alegre, RS, Brazil

<sup>b</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Estatística, Porto Alegre, RS, Brazil

<sup>c</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Serviço de Anestesia e Medicina Perioperatória, Porto Alegre, RS, Brazil

<sup>d</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Laboratório de Dor e Neuromodulação, Porto Alegre, RS, Brazil

<sup>e</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Faculdade de Medicina, Porto Alegre, RS, Brazil

<sup>f</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Porto Alegre, RS, Brazil

Recebido em 24 de junho de 2020; aceito em 27 de fevereiro de 2021.

**PALAVRAS-CHAVE:**

Catastrofização;  
Catastrofização da dor;  
Dor crônica;  
Estudos de validação  
como tema;  
Crianças;  
Fator Neurotrófico  
Derivado do Cérebro  
(BDNF)

**RESUMO:**

**Objetivos:** A Escala de Catastrofização da Dor - versão infantil (PCS-C) permite identificar crianças propensas ao pensamento catastrófico. Nosso objetivo foi adaptar a versão brasileira do PCS-C (BPCS-C) para examinar as propriedades psicométricas e a estrutura fatorial da escala em crianças com e sem dor crônica. Além disso, avaliamos sua correlação com os níveis salivares do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF).

**Métodos:** A versão brasileira do PCS-C foi modificada para ajustá-la para crianças de 7 a 12 anos. Para avaliar as propriedades psicométricas, 100 crianças (44 com dor crônica de um hospital terciário e 56 crianças saudáveis de uma escola pública) responderam a BPCS-C, a escala visual analógica de dor e questões sobre a interferência da dor nas atividades diárias. Também coletamos uma amostra salivar para medir o BDNF.

**Resultados:** Observamos boa consistência interna (valor de Cronbach: 0,81). A análise paralela reteve 2 fatores. A análise fatorial confirmatória do nosso modelo de 2 fatores revelou uma qualidade de ajuste consistente (IFI=0,946) quando comparada a outros modelos. Não houve correlação entre a escala visual analógica de dor e a pontuação total do BPCS-C; porém, houve associação entre catastrofização da dor e dificuldade em realizar atividades físicas na escola ( $p = 0,01$ ). Os escores totais da BPCS-C não foram diferentes entre os grupos. Encontramos uma associação marginal com BPCS-C ( $r = 0,27$   $p = 0,01$ ) e níveis salivares de BDNF.

**Autor correspondente:** E-mail: lpstefani@hcpa.edu.br (L.C. Stefani).

<https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.02.057>

© 2021 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

*Discussão:* O BPCS-C é um instrumento válido com propriedades psicométricas consistentes. A proposta bidimensional revisada pode ser usada para esta população. O catastrofismo infantil está bem correlacionado com a limitação física, mas a ausência de diferenças na pontuação BPCS-C entre os grupos destaca a necessidade de uma melhor compreensão sobre o pensamento catastrófico em crianças.

## Introdução

A dor é uma experiência multidimensional com uma interação complexa e dinâmica entre fatores fisiológicos, psicológicos e sociais que podem perpetuá-la ou agravá-la. A abordagem biopsicossocial vê a dor como uma experiência; assim, devemos identificar as variáveis que respondem pelo início, exacerbação, diminuição, manutenção da dor e sofrimento.

A reação emocional à dor é intrinsecamente desagradável, causando sofrimento e angústia. Enquanto a dor aguda é uma reação adaptativa a lesões físicas, a dor crônica é um processo mal adaptativo. A dor crônica induz alterações disfuncionais na função do sistema nervoso central, tanto em adultos quanto em crianças. A prevalência de dor crônica na infância chega a 20-35%.<sup>1,2</sup> Está associada à diminuição da qualidade de vida, maior incidência de absenteísmo escolar e sintomas prevalentes de depressão, ansiedade e pensamentos catastróficos sobre a vida.

A dor intensa pode desencadear reações emocionais adversas, especialmente o pensamento catastrófico. Tais reações podem modificar a experiência subjetiva da dor e ampliar seu processo de transmissão; elas constituem um estado mental exageradamente negativo que aparece durante a experiência de dor real ou prevista, representando uma maneira disfuncional de lidar com estressores.<sup>3</sup> Estudos anteriores em adultos, crianças e adolescentes mostraram que altos escores de catastrofização estavam associados a maior sofrimento emocional,<sup>4,7</sup> incapacidade física grave,<sup>8,9</sup> e escores de dor superiores.<sup>4,6,11</sup> Nesse contexto, a Escala de Catastrofização da Dor – versão infantil (PCS-C) permite identificar crianças propensas ao pensamento catastrófico e em risco de sofrer as suas consequências psicológicas.

O PCS - C é validado e bem estabelecido em outros países, porém não há estudo para medir o pensamento catastrófico em crianças brasileiras com ou sem dor crônica.

O presente estudo teve como objetivo adaptar a versão em inglês do PCS-C para uso com crianças brasileiras e avaliar suas propriedades psicométricas. Investigamos a consistência interna, a estrutura fatorial e as correlações do PCS-C e capacidades funcionais em uma amostra de crianças com dor crônica e saudáveis. Também levantamos a hipótese de que o grau de pensamentos catastróficos em crianças poderia estar associado aos níveis salivares do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF).

## Métodos

O comitê de ética da Instituição aprovou o projeto. Obtivemos o Consentimento Informado de todos os pais ou res-

ponsáveis antes de iniciar o estudo. A validação da escala foi dividida em três fases padronizadas, conforme recomendado por Beaton<sup>12</sup> e apresentado na Figura 1.

## Validação do instrumento

Adaptada da escala de catastrofização da dor para adultos, a escala de catastrofização da dor – versão infantil<sup>6</sup>, é uma medida validada de autorrelato<sup>13</sup> que inclui um questionário de 13 itens que avalia a extensão dos pensamentos catastróficos de pacientes infantis com dor. É composto por três domínios (desamparo, ampliação e ruminação) que podem ser classificados de acordo com uma escala do tipo Likert de 5 pontos que considera intensidade e frequência. A pontuação total é a soma dos pontos dos três domínios.

## Fase I

### Tradução, síntese e retrotradução

Realizamos tanto a tradução da escala PCS-C (versão original em inglês) para o português brasileiro quanto sua adaptação à nossa cultura conforme diretrizes já publicadas.<sup>12</sup> Para adequar a redação das respostas, fizemos algumas alterações nas palavras-chave.

Dois falantes nativos de inglês com português brasileiro como segunda língua foram responsáveis pela retrotradução das escalas. Ambos os tradutores trabalharam em condições cegas. Uma terceira pessoa bilíngue destacou os erros conceituais e as contradições das versões traduzidas para posterior análise por um comitê de especialistas. Para feedback, enviamos as escalas retrotraduzidas aos autores originais.

### Método Delphi para avaliar a semântica e o conteúdo conceitual de cada item

Um painel de especialistas, incluindo tradutores, retrotradutores, metodologistas, pesquisadores clínicos e os autores de língua inglesa do PCS-C verificou a equivalência semântica, idiomática, experimental e conceitual das escalas. O objetivo foi confirmar que a versão traduzida refletia o mesmo conteúdo da original.

## Fase II

### Pré-testando o PCS-C na versão piloto

Para verificar a compreensão, selecionamos um pequeno grupo de crianças de ambos os sexos para explorar os pensamentos subjetivos que cada pergunta e resposta poderiam despertar. Também, foram convidados a participar quinze

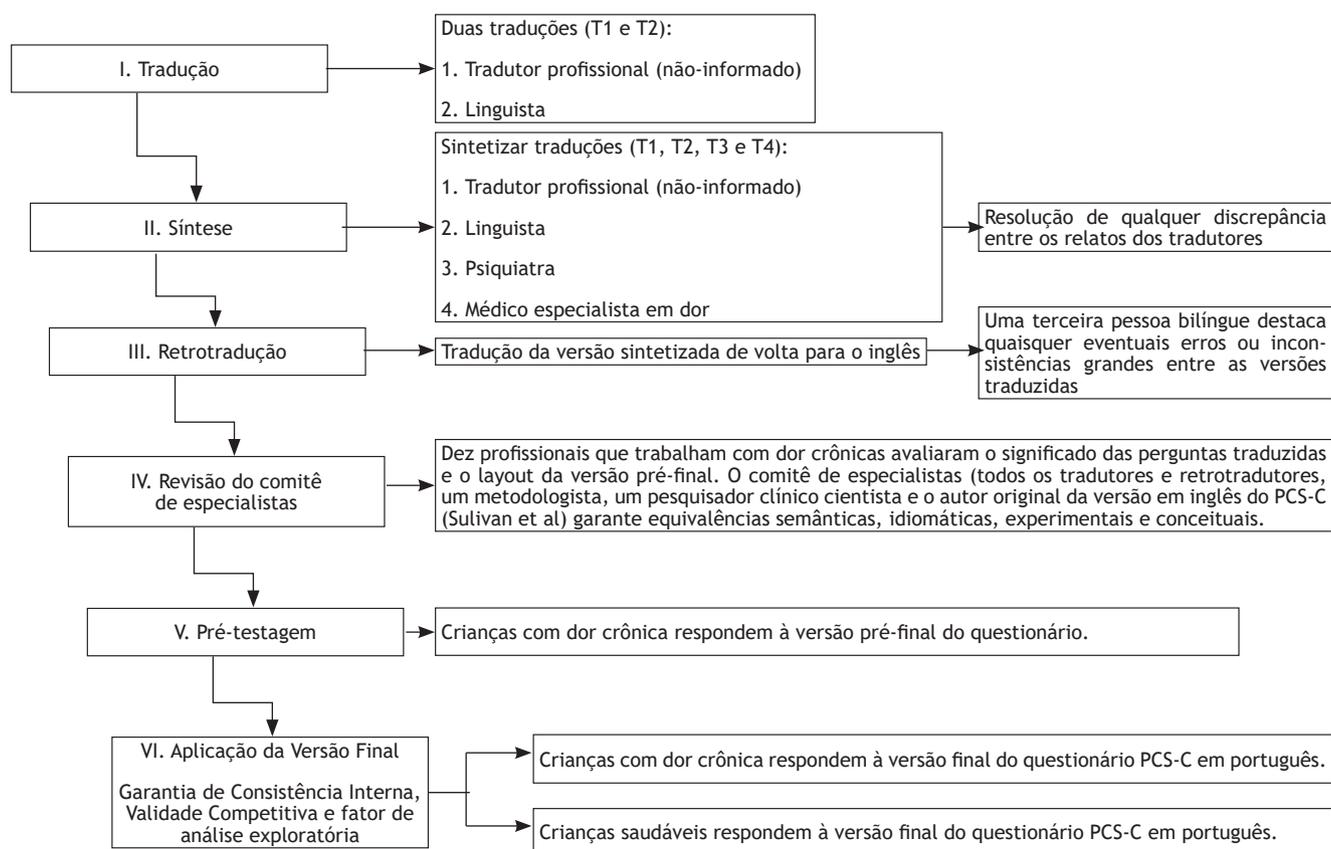


Figura 1 Fluxo das múltiplas fases padronizadas do estudo 20.

profissionais que trabalham diariamente com crianças, ligados ou não à área da saúde.

Utilizou-se uma escala analógica visual de 10 centímetros, variando de zero (completamente incompreensível) a 10 (compreensível), para avaliar a compreensão de cada questão de ambos os questionários. A média  $\pm$  DP do grau de compreensão das 13 questões da escala PCS-C foi de  $9,19 \pm 1,10$ . Após a coleta de informações, fizemos pequenas adaptações para melhor compreensão das crianças. O objetivo final foi obter equivalência idiomática e conceitual ao invés da equivalência literal das escalas. A versão final do PCS-C brasileiro está na Fig. 2.

### Fase III

#### Avaliação das propriedades psicométricas e validação da versão final do PCS-C

##### Pacientes

Os participantes foram crianças de 7 a 12 anos divididas em duas subamostras: uma com 56 crianças saudáveis recrutadas da 5ª série de uma escola estadual do Sul do Brasil; a outra com 44 crianças com dor crônica recrutadas no ambulatório de gastroenterologia e nas

clínicas de oncologia e reumatologia pediátrica de um hospital universitário quaternário. Todas as crianças com dor crônica e seus cuidadores foram recrutados por meio de uma amostra de conveniência. Antes das entrevistas, os participantes foram convidados a responder a um questionário explorando questões sociais e de saúde, incluindo perguntas sobre deficiências crônicas e transtornos psiquiátricos. As crianças com dor crônica o fizeram utilizando dispositivos móveis enquanto seus pais/cuidadores, formulários em papel. As crianças saudáveis escreveram respostas para as mesmas perguntas durante o horário escolar. O consentimento dos pais/cuidadores foi obtido previamente.

##### Medidas adicionais

Além disso, o grupo de dor crônica completou mais duas medidas de autorrelato.

##### Intensidade da dor

A gravidade foi avaliada com uma Escala Visual Analógica (EVA). As crianças classificaram sua “intensidade média de dor” nas 2 semanas anteriores em uma EVA de 10 cm (0 cm, “sem dor”, 10 cm, “a pior dor possível”). Eles também foram questionados sobre medicamentos para a dor e internações hospitalares.

**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 eu estou com dor, me preocupo o tempo todo se ela vai acabar	NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
2. Quando eu estou com dor, penso que é impossível continuar assim por muito tempo	NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
3. Quando eu estou com dor, penso que ela é terrível e que nunca vai melhorar	NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
4. Quando eu estou com dor, é horrível e sinto que ela vai tomar conta de mim	NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
5. Quando eu estou com dor, penso que não aguentarei mais	NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
6. Quando eu 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 eu estou com dor, fico pensando no quanto ela dói	NUNCA	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO	MUITÍSSIMO
11. Quando eu estou com dor, fico pensando no 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

**Figura 2** Versão final da Escala de Catastrofização da Dor - versão infantil (PCS-C)

### Incapacidade

Para correlacionar o escore total de catastrofismo com incapacidades funcionais, fizemos uma pergunta simples aos participantes sobre suas habilidades para realizar atividades físicas ou esportivas na escola. Eles relataram suas dificuldades usando uma escala comum (1-3), de pouco a extremo.

### Marcador biológico salivar

As amostras salivares foram coletadas passivamente por expectoração para dosagem de BDNF. Após a colheita, as amostras foram armazenadas em gelo até a avaliação bioquímica, que foi realizada em até uma hora. As amostras foram congeladas a -80°C após centrifugação a 5000 rpm por 10 minutos a 4°C. Em seguida, as amostras foram des-

**Tabela 1** Características dos participantes (n = 100)

Característica	Crianças saudáveis n=56	Crianças com dor crônica n=44	p
Sexo: (Feminino)	23(41,07%)	21(47,72%)	0,1
Idade (anos)	11,16 (0,73)	9,7 (1,63)	0,001
Anos de educação (média)	5,57 (0,49)	4,38 (1,59)	0,001
Doença psiquiátrica	-	6 (13,63%)	-
Meses de dor	-	39,84 (SD 37,4)	-
Diagnóstico de dor			
Abdominal	-	34 (77,27%)	-
Oncológico	-	3 (6,81%)	-
Reumatológico	-	7 (15,9%)	-
BDNF	2.814 (1,57)	1.875 (1,41)	0,008
Escore de catastrofismo	20,32 (7,69)	20,16 (9,19)	0,9

Modelo 1, 1 fator, 13 itens; Modelo 2, estrutura fatorial de Pielech<sup>20</sup>; Modelo 3, estrutura fatorial sugerida por Crombez<sup>10</sup>; Modelo 4, modelo revelado pelo presente estudo. CFI, Índice de Ajuste Comparativo; IFI, Índice de Ajuste Incremental; RMSEA, Raiz do Erro Quadrado Médio de Aproximação.

congeladas, centrifugadas e analisadas conforme descrito por Mandel et al para otimizar a detecção de BDNF por kits de ELISA.<sup>14</sup>

### Análise estatística

Para identificar as dimensões relevantes do PCS-C realizamos uma análise paralela<sup>15</sup> dos 13 itens. Em seguida, realizamos uma análise fatorial exploratória com múltiplas correlações quadradas para a comunalidade prévia estimando medidas Kaiser de adequação amostral, com rotação proximal para confirmar a retenção dos fatores.

Dado que PCS-C era uma medida previamente validada, usamos uma análise fatorial confirmatória (AFC) com modelo de equação estrutural para avaliar se o modelo original de 3 fatores proposto por Crombez<sup>6</sup> e os demais modelos se ajustam a uma amostra de uma nova população. Avaliamos o ajuste dos modelos usando o erro quadrático médio de aproximação (RMSEA – os valores devem ser < 0,05), o índice de ajuste comparativo de Bentler (CFI) e o índice de Bollen Non normed (IFI – valores próximos de 1 indicam um fit).<sup>16</sup> Este último é o preferido por ser o menos afetado pelo tamanho da amostra.<sup>17</sup> A consistência interna foi avaliada por meio do alfa de Cronbach utilizando os dados dos questionários da linha de base. Calculamos estatísticas descritivas para todas as variáveis demográficas e do estudo. Testamos variáveis contínuas para normalidade usando o teste de Shapiro-Wilk. As comparações entre variáveis contínuas foram realizadas por meio do teste t para amostras independentes. As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste X<sup>2</sup> ou exato de Fisher. A associação da escala catastrofizante com as variáveis de dor foi analisada pela correlação de Spearman Rank. Esperava-se que os coeficientes de correlação positivos moderados não ultrapassassem 0,7,<sup>18</sup> A ANOVA unidirecional foi usada para entender como as variáveis “total de meses de dor” e “atividade física na escola” se relacionavam com os escores catastroficos da dor infantil no grupo de crianças com dor. Para

todas as análises estatísticas, a significância foi estabelecida em  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados usando SAS 9.4.

### Resultados

Os participantes foram divididos em grupos saudáveis e com dor crônica. A maioria das crianças com dor crônica (77%) foi recrutada no ambulatório de gastroenterologia pediátrica de dor abdominal. A Tabela 1 mostra as características demográficas.

### Consistência interna do PCS-C e variabilidade dos itens

A Tabela Suplementar mostra a distribuição dos escores dos itens. Houve uma boa consistência interna com alfa de Cronbach de 0,813, indicando que cada um dos itens contribuiu de forma semelhante para o construto que pretendíamos medir. O teste de confiabilidade revelou ainda boa estabilidade do fator com apenas um ganho insignificante no valor de Cronbach ao omitir o item 8, que teve a menor correlação total.

### Análise fatorial paralela e exploratória

Para determinar as dimensões do instrumento, realizamos uma análise paralela que reteve dois fatores. Essas duas dimensões foram confirmadas pela análise fatorial exploratória.

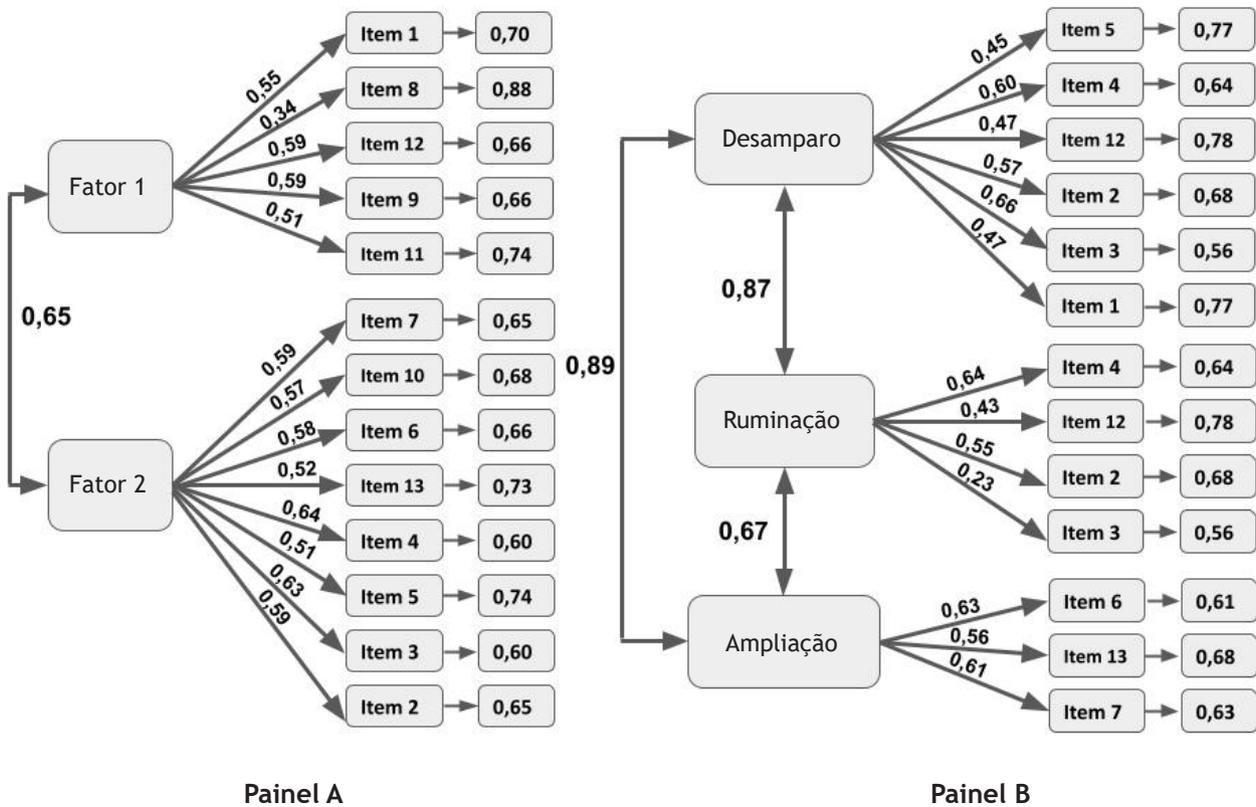
### Análise fatorial confirmatória

Para avaliar o modelo supracitado e outros modelos já propostos. O modelo 1 é um modelo de 1 fator no qual os 13 itens são considerados indicadores de um único traço latente (catastrofização da dor). O modelo 2, proposto por Pielech,<sup>20</sup> possui dois fatores: um composto pelos itens que medem ruminação e ampliação, e outro, pelos itens que medem o desamparo. O modelo 3 é o modelo original de 3 fatores (ampliação, ruminação e desamparo) proposto por Sullivan na escala adulta e por Crombez na escala infantil. O modelo 4 é o modelo de 2 fatores encontrado em nossa análise. Nosso modelo reteve itens diferentes em

**Tabela 2** Valores de qualidade de ajuste para os diferentes modelos testados (n = 100)

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

Modelo 1, 1 fator, 13 itens; Modelo 2, estrutura fatorial de Pielech<sup>20</sup>; Modelo 3, estrutura fatorial sugerida por Crombez<sup>10</sup>; Modelo 4, modelo revelado pelo presente estudo. CFI, Índice de Ajuste Comparativo; IFI, Índice de Ajuste Incremental; RMSEA, Raiz do Erro Quadrado Médio de Aproximação.



**Figura 3** Estrutura fatorial da versão em português do Brasil da escala catastrofizante de dor para crianças (Painel A: modelo de 2 fatores revelado pelo presente estudo. Painel B: modelo clássico de 3 fatores).

dois fatores que poderiam ser incluídos no domínio ruminação (1,8,9,11,12) e no domínio ampliação e desamparo (2,3,4,5,6,7,10,13). O item 8 apresentou o menor ajuste próximo (0,34), como já foi demonstrado em outros modelos.<sup>20,21</sup> Para perceber quão bem os modelos se ajustam aos dados, computamos vários índices de ajuste na Tabela 2. O modelo de 2 fatores (Modelo 4) revelou os melhores valores de bondade de ajuste com IFI e CFI próximos de 1, seguido pelo modelo clássico de 3 fatores<sup>13</sup>. A Fig. 3 mostra os diagramas e a carga fatorial gerada para o modelo hipotético de Sullivan e para a nova análise fatorial proposta pelos autores. (Modelo 4).

Fatores demográficos e de dor e validade concorrente: O escore total do PCS-C não foi diferente entre dor crôni-

ca e crianças saudáveis, cuja idade e escolaridade variaram. Realizamos uma análise de modelo linear geral com “idade” e “anos de estudo” em relação ao escore de catastrofismo de crianças saudáveis e com dor, mas não apresentou resultados significativos. Além disso, não foi identificada correlação entre uma única medida da escala analógica visual e catastrofismo ( $r = 0,17$ ). Mas houve correlação negativa moderada de Spearman ( $r = -0,387$   $p = 0,009$ ) entre o diagnóstico “tempo de dor” em meses e o catastrofismo no grupo de crianças com dor. Os resultados da ANOVA unidirecional, ao examinar as diferenças nos escores de catastrofismo de dor infantil utilizando o diagnóstico “tempo de dor” e aferir a dificuldade progressiva em fazer educação física na escola, foram significativos apenas para atividades

físicas escolares ( $p = 0,019$ ). Ao examinar as comparações post-hoc pareadas pelo teste de Tukey, as médias de catastrofismo para o grupo com grande dificuldade para realizar atividades físicas escolares foram maiores do que para os grupos com alguma e menor dificuldade (Tabela 3).

### Relação entre o PCS-C e o BDNF salivar: Amostras com concentração de saliva

BDNF abaixo do limite inferior foram excluídos da análise ( $n = 18$ ). Os escores totais do PCS-C foram moderadamente correlacionados com os níveis de BDNF ( $r = 0,27$ ,  $p = 0,012$ ). A figura suplementar apresenta o gráfico de dispersão do PCS-C bruto e do BDNF.

## Discussão

A adaptação da versão em português do Brasil do PCS-C foi realizada por um painel de especialistas e incluiu tradução linguística e adaptação transcultural para manter a validade de conteúdo das medidas em todos os contextos. Diretrizes rígidas e bem estabelecidas foram seguidas durante as etapas de tradução e validação. Esse processo resultou em uma versão em português do Brasil que pode ser facilmente compreendida por crianças e adultos falantes da língua portuguesa. O processo de tradução foi acompanhado pela avaliação das propriedades psicométricas e por uma série de análises de validade, incluindo associação com marcador biológico objetivo de sensibilização central.

O teste de consistência interna, alfa de Cronbach (0,81) mostrou consistência adequada das respostas dos participantes. Em nossa abordagem inicial, realizamos uma análise paralela que identificou duas dimensões. A análise paralela oferece uma alternativa superior a outras técnicas para o mesmo propósito, pois é minimamente afetada pelo tamanho da amostra.<sup>19</sup> A retenção das propriedades psicométricas reflete sua validade apesar da presença de diferenças nas dimensões da original.

Na análise fatorial confirmatória subsequente CFA, avaliamos a estrutura do nosso modelo e a estrutura de outros modelos já descritos para crianças e adultos.<sup>6,20,22,23</sup>

A CFA mostrou que nosso modelo bidimensional fornece um bom ajuste (RMSA 0,046–CFI 0,94) e todos os itens carregados em seu fator original ( $> 0,5$ ), exceto o item 8 (tabela complementar). Este item (“Quando estou com dor, quero que ela desapareça”) foi o mais endossado em nosso estudo e em anteriores,<sup>20,21</sup> e provavelmente reflete a tendência que as crianças têm de se preocupar mais com a dor do que com sua própria saúde. pensamentos catastróficos<sup>21</sup>. O segundo modelo com bom ajuste foi o modelo original de 3 fatores de Sullivan adulto e infantil de Crombez (RMSA 0,06 e CFI 0,88), mesmo apresentando correlações inferiores a 0,5 nos itens 1, 5, 8, 11 e 12. Esse resultado pode expressar a diferença entre a compreensão de adultos e crianças das três dimensões originais da escala. As três dimensões separadas da escala original para adultos foram adaptadas para crianças e devem ser interpretadas com cautela, considerando diferenças culturais e níveis educacio-

nais entre os participantes. Os mesmos autores da primeira proposta de validação do PCS-C sugerem uma reavaliação do pensamento catastrofista em crianças. A maneira como as crianças avaliam a ameaça e suas consequências potenciais, e como lidam com isso, é diferente. Algumas características do desenvolvimento sociocognitivo como controle emocional, pensamento mágico, distorção egocêntrica e enfrentamento frágil diferem muito entre adultos e jovens, e devemos considerar isso<sup>24,25</sup>. Devido a essas diferenças, as dimensões podem não refletir os mesmos construtos que no pensamento adulto. Além disso, apesar do estabelecimento das subescalas e dimensões do PCS-C, a avaliação do pensamento catastrofista em crianças com dor tem sido focada no escore total. É improvável que a medição das dimensões tenha impacto nas decisões de tratamento.<sup>20,26</sup>

Também examinamos a validade concorrente do PCS-C investigando a força da relação entre os escores do PCS-C e os escores de outros aspectos relacionados à dor. A ausência de correlação entre o escore de dor moderada na EVA e o escore catastrofista poderia ser explicada pela falta de consistência de apenas uma medida de dor em uma escala comum. Além disso, a medida da intensidade da dor pode ser mais precisa para dor aguda do que para dor crônica, uma vez que a dor crônica é uma experiência multidimensional.

Da mesma forma, encontramos uma correlação negativa entre o total de meses de dor e catastrofismo. A resiliência poderia explicar esse achado. Aqueles familiarizados com seu diagnóstico podem saber o que esperar, sofrer menos de ansiedade e ter menos sentimentos negativos.

Além disso, a catastrofização está relacionada à incapacidade funcional.<sup>10,20</sup> A dificuldade em realizar as atividades diárias mostra o quanto uma doença afeta a funcionalidade e dificulta o dia a dia.<sup>27</sup> Quando se trata de refletir as consequências da dor e da fragilidade infantil, a avaliação da dor deficiências relacionadas parece uma medida melhor do que uma escala visual para medir a dor. Em nossa amostra de dor crônica, pudemos mostrar a dependência do escore catastrofista nas habilidades de atividade física.

Também examinamos a relação entre catastrofismo (escores totais PCS-C) com BDNF salivar, encontrando uma correlação positiva modesta. Caso contrário, os pacientes saudáveis apresentaram níveis mais elevados do que as crianças com dor crônica. A associação do BDNF apresentada com maior catastrofismo e provável menor resiliência, mesmo sem doença definida, corrobora estudos anteriores que demonstraram que o BDNF tem a ver com a modulação cerebral e é maior em pacientes com dor crônica.<sup>28,29</sup> Nossos achados sugerem que não é possível avaliar direta e isoladamente o efeito de cada um desses potenciais fatores modificadores na secreção de BDNF e nos construtos psicológicos. Infelizmente, não está estabelecido que o BDNF salivar tenha uma correlação aceitável com os valores séricos ou do sistema nervoso central.<sup>14</sup> Embora a medida salivar desse marcador biológico tenha demonstrado boa viabilidade, estudos futuros devem definir melhor o significado do BDNF salivar humano e sua correlação com plasticidade nervosa.

**Tabela 3** ANOVA unidirecional entre catastrofização da dor infantil, meses de dor e atividade física na escola (n = 44)

Variável	Escore de catastrofismo		
	Médias	Valor-F	P
Meses de dor		2,36	0,135
Atividade física na escola		4,34	0,019
Qualquer dificuldade	18,28 <sup>a</sup>		
Alguma dificuldade	19,74 <sup>a</sup>		
Muita dificuldade	30,49 <sup>b</sup>		

As médias com diferentes sobrescritos diferem significativamente em  $p < 0,05$  (por exemplo, a é significativamente diferente de b).

Este estudo tem algumas limitações. Primeiro, baseou-se em uma amostra de crianças de uma única instituição e de uma única escola pública. Portanto, os resultados podem não generalizar para amostras da comunidade. Em segundo lugar, a amostra limitada pode não ser suficiente para inferir conclusões sobre as propriedades psicométricas da escala testada. Assim, a confiabilidade da análise fatorial não depende exclusivamente do tamanho da amostra. Além disso, a magnitude das cargas dos componentes pode ser mais significativa do que o tamanho da amostra isolada<sup>30</sup>. Pudemos, no entanto, demonstrar uma consistência interna relevante e fatores de carga adequados mesmo com amostra limitada.

Em terceiro lugar, o catastrofismo é um construto complexo associado a variáveis psiquiátricas como sintomas depressivos ou ansiedade<sup>20</sup>. Uma melhor compreensão do pensamento catastrófico infantil envolve avaliar seu estado psicológico e avaliar seus traços de personalidade e outros componentes de saúde e bem-estar, como condições de saúde, estilos de vida, apoio social e condições socioeconômicas.

Este estudo fornece evidências de propriedades psicométricas consistentes da versão portuguesa do PCS-C. Nossa análise fatorial sugere que podemos aplicar tanto a proposta bidimensional revisada quanto a escala tridimensional original em crianças brasileiras. O catastrofismo infantil está bem correlacionado com as limitações físicas, mas a ausência de diferenças no escore PCS-C entre crianças saudáveis e aquelas com dor crônica destaca a necessidade de uma melhor compreensão sobre o pensamento catastrófico em crianças.

## Agradecimentos

As pesquisas relatadas nesta publicação foram apoiadas pelo Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA), Porto Alegre, Brasil; Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil – Grupo de Pesquisa de Pós-Graduação, HCPA, Porto Alegre, Brasil. As fontes de financiamento não tiveram influência no desenho do estudo,

coleta e análise de dados, preparação do manuscrito ou na decisão de submeter o artigo para publicação.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Apêndice A. Dados Suplementares

O material complementar relacionado a este artigo pode ser encontrado na versão online, em doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.02.057>.

## References

- King S, Chambers CT, Huguet A, MacNevin RC, McGrath PJ, Parker L, et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: A systematic review. *Pain*. 2011; 152:2729-2738.
- Stanford EA, Chambers CT, Biesanz JC, Chen E. The frequency, trajectories and predictors of adolescent recurrent pain: A population-based approach. *Pain*. 2008; 138:11-21.
- Rosenstiel AK, Keefe FJ. The use of coping strategies in chronic low back pain patients: Relationship to patient characteristics and current adjustment. *Pain*. 1983; 17: 33-44.
- Geisser ME, Robinson ME, Riley JL. Pain beliefs, coping, and adjustment to chronic pain: Let's focus more on the negative. *Pain Forum*. 1999; 8: 161-168.
- Geisser ME, Robinson ME, Keefe FJ, Weiner ML. Catastrophizing, depression and the sensory, affective and evaluative aspects of chronic pain. *Pain*. 1994; 59: 79-83.
- Sullivan MJL, Rodgers WM, Kirsch I. Catastrophizing, depression and expectancies for pain and emotional distress. *Pain*. 2001; 91: 147-154.
- Turner JA, Jensen MP, Warms CA, Cardenas DD. Catastrophizing is associated with pain intensity, psychological distress, and pain-related disability among individuals with chronic pain after spinal cord injury. *Pain*. 2002; 98: 127-134.
- Sullivan MJL, Rodgers WM, Wilson PM, Bell GJ, Murray TC, Fraser SN. An experimental investigation of the relation between catastrophizing and activity intolerance. *Pain*. 2002; 100:47-53.
- Sullivan MJL, Stanish W, Waite H, Sullivan M, Tripp DA. Catastrophizing, pain, and disability in patients with soft-tissue injuries. *Pain*. 1998; 77: 253-260.
- Crombez G, Bijttebier P, Eccleston C, Mascagni T, Mertens G, Goubert L, Verstraeten K. The child version of the pain catastrophizing scale (PCS-C): a preliminary validation. *Pain*. 2003;104:639-46.
- Garnefski N, Legerstee J, Kraaij V, Van Den Kommer T, Teerds J. Cognitive coping strategies and symptoms of depression and anxiety: A comparison between adolescents and adults. *J Adolesc*. 2002; 25: 603-611.
- Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 2000; 25:3186-3191.
- Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and Validation. *Psychol Assess*. 1995; 7: 524-532.
- Mandel AL, Ozdener H, Utermohlen V. Brain-derived neurotrophic factor in human saliva: Elisa optimization and biological correlates. *J Immunoass Immunochem*. 2011; 32: 18-30.
- Crawford A V., Green SB, Levy R, Lo WJ, Scott L, Svetina D, et al. Evaluation of parallel analysis methods for deter-

- mining the number of factors. *Educ Psychol Meas.* 2010; 70: 885-901.
16. Browne MW, Cudeck R. Alternative Ways of Assessing Model Fit. *Sociol Methods Res.* 1992; 21: 230-258.
  17. Hooper D, Coughlan J, Mullen MR. Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electron J Bus Res Methods.* 2008; 6: 53-60
  18. Glynn RJ, Schneeweiss S, Stürmer T. Indications for propensity scores and review of their use in pharmacoepidemiology. *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology.* 2006. 98: 253-239.
  19. Ledesma RD, Valero-Mora P. Determining the number of factors to retain in EFA: An easy-to-use computer program for carrying out Parallel Analysis. *Pract Assessment, Res Eval.* 2007;12.
  20. Pielech M, Ryan M, Logan D, Kaczynski K, White MT, Simons LE. Pain catastrophizing in children with chronic pain and their parents: Proposed clinical reference points and reexamination of the PCS measure. *Pain.* 2014; 155: 2360-2367.
  21. Parkerson HA, Noel M, Pagé MG, Fuss S, Katz J, Asmundson GJG. Factorial validity of the english- language version of the pain catastrophizing scale-child version. *J Pain.* 2013; 14: 1383-9.
  22. Osman A, Barrios FX, Kopper BA, Hauptmann W, Jones J, O'Neill E. Factor structure, reliability, and validity of the pain catastrophizing scale. *J Behav Med.* 1997; 20: 589-605.
  23. Kröner-Herwig B, Maas J. The german pain catastrophizing scale for children (PCS-C) - Psychometric analysis and evaluation of the construct. *GMS Psycho-Social-Medicine.* 2013;10
  24. Eccleston C, Crombez G. Worry and chronic pain: A misdirected problem solving model. *Pain.* 2007;132: 233-236.
  25. Eccleston C, Fisher EA, Vervoort T, Crombez G. Worry and catastrophizing about pain in youth: A reappraisal. *Pain.* 2012; 153: 1560-1562.
  26. Engel JM, Wilson S, Tran ST, Jensen MP, Ciol MA. Pain catastrophizing in youths with physical disabilities and chronic pain. *J Pediatr Psychol.* 2013; 38: 192-201.
  27. Walker LS, Greene JW. The functional disability inventory: Measuring a neglected dimension of child health status. *J Pediatr Psychol.* 1991; 16: 39-58.
  28. Deitos A, Dussán-Sarria JA, De Souza A, Medeiros L, Da Graça Tarragô M, Sehn F, 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.* 2015; 31: 959-967.
  29. Stefani LC, Leite FM, da Graça L. Tarragó M, Zanette SA, de Souza A, Castro SM, et al. BDNF and serum S100B levels according the spectrum of structural pathology in chronic pain patients. *Neurosci Lett.* 2019; 706: 105-109.
  30. Guadagnoli E, Velicer WF. Relation of Sample Size to the Stability of Component Patterns. *Psychol Bull.* 1988; 103: 265-275.