

# VALIDAÇÃO DA ESCALA DE HUMOR DE BRUNEL PARA PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR



ARTIGO ORIGINAL

VALIDATION OF THE BRUNEL MOOD SCALE FOR CARDIAC REHABILITATION PROGRAM

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE HUMOR DE BRUNEL PARA UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIOVASCULAR

Sabrina Weiss Sties<sup>1</sup>  
(Fisioterapeuta)

Ana Inês Gonzáles<sup>1</sup>  
(Fisioterapeuta)

Almir Schmitt Netto<sup>1</sup>  
(Educador Físico)

Priscilla Geraldine Wittkopf<sup>1</sup>  
(Fisioterapeuta)

Daiane Pereira Lima<sup>1</sup>  
(Fisioterapeuta)

Tales de Carvalho<sup>1</sup>  
(Médico Cardiologista)

1. Núcleo de Cardiologia e Medicina do Exercício, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

## Correspondência:

Núcleo de Cardiologia e Medicina do Exercício – bloco C. Rua Pascoal Simone, 358, Coqueiros, Florianópolis, SC, Brasil, 88080-350. [sabrinasties@yahoo.com.br](mailto:sabrinasties@yahoo.com.br)

## RESUMO

**Introdução:** Os programas de reabilitação cardiopulmonar e metabólica (RCPM) vêm adotando protocolos de treinamento físico que valorizam o volume e a alta intensidade, sendo possível o aparecimento da síndrome do excesso de treinamento (SET). Neste contexto, o uso sistemático de instrumentos para investigação do estado de humor pode auxiliar na detecção precoce da SET. **Objetivo:** Validar a escala de Humor de Brunel (BRUMS) em participantes de RCPM. **Métodos:** Fizeram parte do estudo 247 indivíduos, com média de idade de 63,3±10,5 anos, participantes há pelo menos três meses de programa de RCPM. A análise descritiva foi apresentada em média, desvio padrão e distribuição de frequência. Para avaliar a validade de construto foi utilizada a análise fatorial confirmatória. Para verificar a adequação dos dados foi utilizado o índice de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Para interpretação da matriz, foi aplicado o método de extração dos componentes principais, por meio do método *varimax*. A consistência foi avaliada por meio do coeficiente *alfa de Cronbach*. **Resultados:** Todas as questões do BRUMS obtiveram médias superiores a nove, demonstrando que as questões do instrumento foram julgadas muito claras pelos participantes. Foi verificado que 83,3% das questões relacionaram-se corretamente com seus respectivos domínios. No que se refere à análise de consistência interna, todos os domínios apresentaram valor acima de 0,6. **Conclusão:** A Escala de Humor de Brunel é válida para pacientes que participam de programa de reabilitação cardiopulmonar e metabólica.

**Palavras-chave:** exercício, doenças cardiovasculares, escalas.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Cardiopulmonary and metabolic rehabilitation programs (CPMR) have adopted physical training protocols that value high volume and high intensity, with the possible onset of the overtraining (OVT) syndrome. In this context, the systematic use of mood investigative tools can assist in early detection of OVT syndrome. Objective: To validate the Brunel Mood Scale (BRUMS) for CPMR participants. Methods: 247 individuals were enrolled in the study, with mean age of 63.3±10.5 years, participating for at least three months of the CPMR program. Descriptive analysis was presented as mean, standard deviation and frequency distribution. To assess the construct validity the confirmatory factor analysis was used. To verify the adequacy of the data the rate of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was used. To interpret the matrix, the method of extracting the principal components by the varimax method was adopted. The consistency was assessed by Cronbach's alpha coefficient. Results: All BRUMS items obtained averages over nine demonstrating that the instrument questions were judged very clear by the participants. It was found that 83.3 % of the questions were correctly related to their respective domains. Regarding the analysis of internal consistency all domains demonstrated value above 0.6. Conclusion: The Brunel Mood Scale proved to be valid and well understood by patients who participate in cardiopulmonary and metabolic rehabilitation programs.*

**Keywords:** *exercise, cardiovascular diseases, scales.*

## RESUMEN

**Introducción:** *Los programas de rehabilitación cardiopulmonar y metabólica (RCPM) han adoptado protocolos para el entrenamiento físico que valoran alto volumen y alta intensidad, con la posible aparición del síndrome de sobreentrenamiento (SET). En este contexto, el uso sistemático de herramientas investigativas del estado de ánimo puede ayudar a la detección temprana del SET. Objetivo: Validar la Escala de Humor de Brunel (BRUMS) en participantes del RCPM. Métodos: Los participantes fueron 247 personas con una edad media de 63,3 ± 10,5 años, involucrados en el programa de RCPM por lo menos tres meses. El análisis descriptivo se presenta como media, desviación estándar y distribución de frecuencias. Para evaluar la validez de constructo se utilizó el análisis factorial confirmatorio. Para verificar la idoneidad de los datos, se utilizó el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Para interpretar la matriz, se aplicó el método de extracción de los componentes principales, utilizando el método varimax. La consistencia se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Resultados: Todos los temas del BRUMS obtuvieron promedios superiores a nueve, lo que demuestra que las preguntas del instrumento fueron juzgadas muy claras por los participantes. Se encontró que 83,3% de las preguntas estaban correctamente relacionadas con sus respectivos dominios. En cuanto al análisis de consistencia interna, todos los dominios presentaron valor superior a 0,6. Conclusión: La Escala de Humor de Brunel es válida para los pacientes que participan en un programa de rehabilitación cardiopulmonar y metabólica.*

**Palabras clave:** *ejercicio, enfermedades cardiovasculares, escalas.*

## INTRODUÇÃO

Historicamente, tem sido valorizado o volume de exercício físico<sup>1-3</sup> e mais recentemente a alta intensidade<sup>4-7</sup> como proposta para os programas de reabilitação cardiopulmonar e metabólica (RCPM).

Nos pacientes com doenças cardiopulmonares e metabólicas, o processo catabólico relacionado ao envelhecimento e inatividade<sup>8</sup>, somado aos protocolos de exercícios físicos<sup>9</sup> atualmente propostos para estes indivíduos, podem levar a síndrome do excesso de treinamento (SET). Assim, deve-se dar atenção aos períodos de recuperação dos participantes, componente fundamental do ciclo de adaptação, pois o seu controle adequado otimiza os resultados<sup>10</sup> e evita intercorrências advindas do treinamento.

O tratamento com ênfase no exercício físico para esta população dentre outros benefícios, proporciona melhora da capacidade cardiorrespiratória, função endotelial e mecanismo autonômico sendo sugerido que o exercício de alta intensidade é superior ao exercício moderado<sup>4-7</sup>.

Por outro lado, quando o treinamento não é bem assimilado as respostas paradoxais decorrentes da SET podem levar à situação de grande risco ao paciente devido a modulação autonômica inadequada, arritmias cardíacas, eventos aterotrombóticos, entre outros<sup>11,12</sup>.

A SET tem sido amplamente discutida no âmbito esportivo principalmente no que se refere aos atletas de elite<sup>13</sup>. No entanto, não foram encontrados estudos sobre a detecção desta síndrome em pacientes com doenças cardiovasculares (DCV) e metabólicas que se submetem a programas de exercício físico.

A SET se caracteriza por manifestações objetivas, como declínio funcional (fadiga, aumento da frequência cardíaca e pressão arterial) e diminuição do desempenho, e manifestações subjetivas, como alterações no estado de humor (apatia, irritabilidade, depressão, sono e diminuição do apetite)<sup>14</sup>, que costumam ocorrer precocemente na SET.

Neste contexto, o uso sistemático de instrumentos para investigação do estado de humor<sup>13,15-17</sup>, tem se mostrado eficazes na detecção precoce da SET, na população de adolescentes e adultos aparentemente saudáveis. No entanto, não foram encontrados na literatura informações sobre o seu uso em pacientes de RCPM.

O objetivo do presente estudo foi validar a Escala de Humor de Brunel (BRUMS) em participantes de reabilitação cardiopulmonar e metabólica.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo de corte transversal com amostragem não probabilística. Fizeram parte do estudo 247 indivíduos, com média de idade de 63,3±10,5 anos, participantes há pelo menos três meses de dois programas de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica (RCPM) da cidade de Florianópolis, SC, Brasil. A tabela 1 apresenta as características dos participantes do estudo.

Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (117/2010) de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A coleta foi realizada tomando-se cuidado para que não existissem interferências externas, sendo cada participante entrevistado individualmente por pesquisadores que atuam em programas de RCPM. O tempo de aplicação do questionário somando-se a resposta da clareza dos participantes foi de aproximadamente 10 minutos.

### Escala de Humor de Brunel (Brums)

A Escala de Humor de Brunel, BRUMS, foi desenvolvida para permitir rápida mensuração do estado de humor de populações compostas por adultos e adolescentes. Este instrumento contém 24 indicadores simples de humor, tais como as sensações de raiva, disposição, nervosismo e insatisfação que são perceptíveis pelo indivíduo que está

Tabela 1. Caracterização socioeconômica e clínica.

	Média	DP
<b>Idade (anos)</b>	63,06	±11,12
	<b>N</b>	<b>%</b>
Homens	146	59,1
Mulheres	101	40,9
<b>Classificação socioeconômica*</b>		
Alta (A1 e A2)	26	10,7
Média (B1 e B2)	141	58
Baixa (C1, C2 e D)	76	31,3
<b>Estado nutricional**</b>		
Baixo peso	9	3,8
Eutrófico	84	35,9
Sobrepeso	45	19,2
Obesidade	96	41,1
<b>Diagnóstico</b>		
Hipertensão arterial sistêmica	146	59,8
Doença arterial coronariana	72	29,8
Dislipidemia	66	27
Insuficiência cardíaca	20	8,2
Doença arterial obstrutiva periférica	10	4,1
Diabetes	66	29,6

\*Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa (ABEP, 2012)<sup>18</sup>; \*\* Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000)<sup>19</sup>; Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2001)<sup>20</sup>.

sendo avaliado. O indivíduo responde como se sente em relação às tais sensações de acordo com uma escala de 5 pontos (de 0 = nada e 4 = extremamente). A forma colocada na pergunta é "Como você se sente agora", embora outras formas: "Como você tem se sentido na última semana, inclusive hoje", ou "Como você normalmente se sente" possam ser usadas. O Brums leva cerca de 1 a 2 minutos para ser respondido<sup>13</sup>.

### Análise Estatística

A análise descritiva foi apresentada em média, desvio padrão e distribuição de frequência. Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS® versão 20.0 para Windows®.

A avaliação da clareza do instrumento foi realizada por meio de escala com variação de zero (nada claro) a 10 (muito claro)<sup>21</sup>. Para análise dessa etapa foi utilizado o recurso da estatística descritiva (mínimo, máximo, média e desvio padrão).

Para avaliar a validade de construto foi utilizada a análise fatorial confirmatória. Para verificar a adequação dos dados utilizou-se o índice de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*, uma medida da fatorabilidade das matrizes de correlação em que a análise fatorial está baseada. Em seguida, realizou-se o teste de esfericidade de *Bartlett* para verificar se os dados atendem ao pré-requisito de esfericidade.

A análise fatorial do instrumento foi realizada por meio do método de Componentes Principais para extração dos fatores, utilizando para

extração número fixo de fatores igual a seis. Estabeleceu-se 0,3 como a carga mínima para que a questão fizesse parte do fator. Para interpretação da matriz, foi aplicado o método de extração dos componentes principais pela a rotação ortogonal, por meio do método *Varimax*.

Para verificar a consistência interna obteve-se o valor do coeficiente *alfa de Cronbach*, utilizando como valor mínimo 0,6.

## RESULTADOS

Ao analisar a clareza, todas as questões do BRUMS obtiveram médias superiores a nove demonstrando que as questões do instrumento foram julgadas muito claras pelos participantes (tabela 2).

No que se refere à validade de construto, o teste de KMO obteve resultado de 0,85 e, somado ao teste de Barlett ( $p < 0,001$ ), indicou que os dados foram adequados para realizar a análise fatorial.

Ao observar a matriz, foi verificado que 83,3% das questões relacionou-se corretamente com seus respectivos domínios, no entanto as questões indeciso, inseguro, confuso e tenso apresentaram fator de confusão (tabela 3).

**Tabela 2.** Resultado descritivo quanto à análise de clareza de cada item da Escala de Humor de Brunel (Brums).

Questão	Mín.	Máx.	Média	DP
1	0	10	9,39	1,939
2	0	10	9,59	1,417
3	0	10	9,44	1,625
4	0	10	9,49	1,503
5	0	10	9,53	1,525
6	2	10	9,71	0,984
7	0	10	9,69	1,150
8	2	10	9,65	1,156
9	0	20	9,71	1,368
10	0	10	9,66	1,280
11	0	10	9,58	1,401
12	0	10	9,70	1,255
13	3	10	9,69	1,154
14	4	10	9,70	1,024
15	1	10	9,76	0,976
16	0	10	9,61	1,543
17	0	10	9,54	1,500
18	0	10	9,57	1,461
19	0	10	9,64	1,338
20	2	10	9,64	1,209
21	2	10	9,71	1,062
22	1	10	9,66	1,303
23	2	10	9,49	1,440
24	2	10	9,59	1,277

**Tabela 3.** Matriz da análise fatorial com os seis fatores.

	Tensão	Depressão	Raiva	Vigor	Fadiga	Confusão
Apavorado	0,663					
Animado				0,689		
Confuso		0,759				
Esgotado					0,507	
Deprimido		0,808				
Desanimado		0,453				
Irritado			0,672			
Exausto					0,623	
Inseguro	0,466					0,274
Sonolento					0,573	
Zangado			0,797			
Triste		0,523				
Ansioso	0,699					
Preocupado	0,725					
Com disposição				0,674		
Infeliz		0,392				
Desorientado						0,868
Tenso	0,249					0,819
Com raiva			0,787			
Com energia				0,726		
Cansado					0,670	
Mal humorado			0,518			
Alerta				0,584		
Indeciso	0,469					0,142

A extração dos seis fatores explicou 75,8% da variância total das respostas dos sujeitos. Quando realizada a análise da consistência interna dos domínios, foi verificado que nenhum domínio apresentou valor abaixo do aceito (0,6) para esse estudo (tabela 4).

## DISCUSSÃO

No presente estudo, foi constatada a validade do construto para a investigação da SET em pacientes de programas de reabilitação, pois os testes de KMO e o de esfericidade de Barlett julgaram os dados elegíveis para a análise fatorial. Foi verificado que a maioria das questões carregou corretamente em seus respectivos domínios, com exceção do domínio confusão mental e tensão demonstrando que algumas questões (indeciso, inseguro, confuso e tenso) apresentaram fator de confusão, relacionando-se a mais de um fator. Algo semelhante ao que foi observado nos estudos de Terry *et al.*<sup>16</sup>, apresentados em artigos de validação para adolescentes e adultos<sup>22</sup>, nos quais algumas questões não se comportaram de forma semelhante devido em parte ao fator idade. A população avaliada no nosso estudo é de idosos o que pode explicar maior dificuldade no que se refere à interpretação do

**Tabela 4.** Consistência interna dos domínios e do total da escala de humor de Brunel (Brums).

Domínios	Questões	Alfa de Cronbach
Tensão	1,13,14,18	0,753
Depressão	5,6,12,16	0,810
Raiva	7,11,19,22	0,735
Vigor	2,15,20,23	0,646
Fadiga	4,8,10,21	0,784
Confusão mental	3,9,17,24	0,681
Total		0,755

significado das questões. Porém, estes resultados não prejudicam as propriedades psicométricas do instrumento.

É relevante detectar a lacuna semântica que há nestes itens quando aplicados para esta população. A tensão refere-se à alta tensão musculoesquelética, a qual pode ser observada por meio de manifestações psicomotoras como agitação e inquietação<sup>17</sup>. Já, a questão confusão pode ser caracterizada como um atordoamento, uma resposta à ansiedade e à depressão<sup>23</sup>. Por se tratar de um construto subjetivo e de autoavaliação, sua análise se torna complexa, podendo explicar os resultados no processo de validação.

Apesar disto, nas análises psicométricas foi observado que os par-

ticipantes julgaram todas as questões como muito claras. Segundo Pasquali<sup>21</sup>, a clareza é critério fundamental para a criação e a validação dos itens dos instrumentos, sendo que estes devem ser inteligíveis até para o estrato mais baixo da população-meta, utilizando-se frases curtas, com expressões simples e inequívocas, o que acontece em nosso estudo.

Em relação à consistência interna, o valor de alfa de Cronbach mostrou que há homogeneidade entre as questões, com valor de 0,755.

Apesar de nenhum domínio apresentar valor inferior a 0,6, confusão mental foi o que apresentou menor confiabilidade, corroborando com a análise fatorial indicando necessidade de maior atenção na aplicação e análise destes itens.

Portanto, a Escala de Humor de Brunel, que tem sido intensamente utilizada no âmbito esportivo, pode ser utilizada em participantes de RCPM.

## CONCLUSÃO

A Escala de Humor de Brunel (BRUMS) é válida para pacientes que participam de programa de reabilitação cardiopulmonar e metabólica.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelos auxílios concedidos.

---

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

---

## REFERÊNCIAS

- Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, Grunze M, Kalberer B, Hauer K, et al. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. *Journal of the American College of Cardiology*. 1993;22(2):468-77.
- Morris JN, Kagan A, Pattison DC, Gardner MJ. Incidence and prediction of ischaemic heart-disease in London busmen. *Lancet*. 1966;2(7463):553-9.
- Paffenbarger RS Jr, Laughlin ME, Gima AS, Black RA. Work activity of longshoremen as related to death from coronary heart disease and stroke. *The New England journal of medicine*. 1970;282(20):1109-14.
- Aamot IL, Forbord SH, Gustad K, Lockra V, Stensen A, Berg AT, et al. Home-based versus hospital-based high-intensity interval training in cardiac rehabilitation: a randomized study. *Eur J Prev Cardiol*. 2013 Apr 23. [Epub ahead of print].
- Currie KD. Effects of acute and chronic low-volume high-intensity interval exercise on cardiovascular health in patients with coronary artery disease. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2013;38(3):359.
- Terada T, Friesen A, Chahal BS, Bell GJ, McCargar LJ, Boule NG. Feasibility and preliminary efficacy of high intensity interval training in type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2013;99(2):120-9.
- Wisloff U, Stoylen A, Loennechen JP, Bruvold M, Rognum O, Haram PM, et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation*. 2007;115(24):3086-94.
- Matsudo SM, Matsudo VKR, Neto TLB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev Bras Ciên Mov*. 2000;8(4):21-32.
- Feiereisen P, Vaillant M, Gilson G, Delagardelle C. Effects of different training modalities on circulating anabolic/catabolic markers in chronic heart failure. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2013;33(5):303-8.
- Bishop PA, Jones E, Woods AK. Recovery from training: a brief review: brief review. *J Strength Cond Res*. 2008;22(3):1015-24.
- Earnest CP, Jurca R, Church TS, Chicharro JL, Hoyos J, Lucia A. Relation between physical exertion and heart rate variability characteristics in professional cyclists during the Tour of Spain. *Br J Sports Med*. 2004;38(5):568-75.
- Hedelin R, Kentta G, Wiklund U, Bjerle P, Henriksson-Larsen K. Short-term overtraining: effects on performance, circulatory responses, and heart rate variability. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(8):1480-4.
- Rohlfs IC, Rotta TM, Luft CB, Andrade A, Krebs RJ, Carvalho T. A Escala de Humor de Brunel (Brums): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. *Rev Bras Med Esporte*. 2008;14(3):176-81.
- Rogero MM, Mendes RR, Tirapegui J. Aspectos neuroendócrinos e nutricionais em atletas com overtraining. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2005;49:359-68.
- Rohlfs IC, Carvalho T, Rotta TM, Krebs RJ. Aplicação de instrumentos de avaliação de estados de humor na detecção da síndrome do excesso de treinamento. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(2):111-6.
- Terry PC, Lane AM, Lane HJ, Keohane L. Development and validation of a mood measure for adolescents. *J Sports Sci*. 1999;17(11):861-72.
- Terry PC. The efficacy of mood state profiling with elite performers: a review and synthesis. *Sport Psychol*. 1995;9:309-24.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Caracterização socioeconômica populacional. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>; 2012 [cited 2014 06 de janeiro].
- World Health Organization (WHO). The problem of overweight and obesity. In: *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: Technical Report Series; 2000.
- Organização Pan-americana de Saúde (OPAS). XXXVI Reunión Del Comité Asesor de Investigaciones em Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) em América Latina e el Caribe – Informe preliminar. Disponível em: <http://www.paho.org/Spanish/HDP/HDR/CAIS-01-05.PDF> 2001.
- Pasquali L. *Psicometria - Teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis: Vozes; 2009.
- Terry PC, Lane AM, Fogarty GJ. Construct validity of the POMS-A for use with adults. *Psychol Sport Exerc*. 2003;4:125-39.
- Beck AT, Clark DA. Anxiety and depression: an information processing perspective. *Anxiety Res*. 1988;1(1):23-6.