

Carolina Friedrich Amoretti¹,
Gleiber Oliveira Rodrigues²,
Paulo Roberto Antonacci Carvalho³,
Eliana de Andrade Trotta⁴

Validação de escalas de sedação em crianças submetidas à ventilação mecânica internadas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica terciária

Validation of sedation scores in mechanically ventilated children admitted to a tertiary pediatric intensive care unit

1. Médico, Residente de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (RS), Brasil.
2. Médico. Residente de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (RS), Brasil.
3. Doutor, Professor Associado do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.
4. Mestre, Professora Adjunto do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.

Recebido da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (RS), Brasil.

Submetido em 28 de Janeiro de 2008
Aceito em 04 de Novembro de 2008

Autor para correspondência:

Carolina Friedrich Amoretti
Rua 17 de Junho 926/ 904 - Menino Deus
CEP 90110-170 Porto Alegre (RS),
Brasil.
Fone: (51) 3023 5794 – Fax: (51) 3582 6172
E-mail: cfamoretti@hotmail.com

RESUMO

Objetivos: O uso de escalas de sedação é fundamental em unidades de terapia intensiva pediátrica. A escala Comfort-Behavior é validada para avaliação de crianças, contudo, é um instrumento extenso. A escala de avaliação da atividade motora está validada para adultos, é mais simples do que a anterior e possível de ser usada em crianças. Nenhuma dessas escalas está validada na língua portuguesa. O objetivo primário deste estudo foi validar as duas escalas traduzidas para o português em crianças submetidas à ventilação mecânica. Os objetivos secundários foram avaliar o nível de sedação dos pacientes em ventilação mecânica de unidades de terapia intensiva pediátrica terciária e comparar o desempenho das duas escalas nesta população.

Métodos: Após a tradução para o português, as escalas foram aplicadas em 26 pacientes por dois médicos, simultaneamente. Obteve-se um total de 116 observações por escala.

Resultados: O coeficiente de correlação intraclassa foi 0,90 (IC95% 0,85 – 0,93) para a escala Comfort-Behavior e 0,94 (IC 95% 0,92 – 0,96) para a avaliação da atividade motora. O alfa de Crombach para o observador A ao aplicar a escala Comfort-Behavior foi 0,81 e para o observador B, 0,92. O coeficiente de Spearman para o observador A foi 0,86 e para o observador B, 0,91. As aplicações das escalas revelaram pacientes bastante sedados, atingindo pontuações baixas em ambas.

Conclusões: A validação das escalas Comfort-Behavior e avaliação da atividade motora para o português foi realizada com sucesso. Ambas foram adequadas para emprego em crianças em ventilação mecânica. Nas aplicações avaliadas, o nível de sedação observado na unidade estudada foi alto.

Descritores: Unidades de terapia intensiva pediátrica; Respiração artificial; Monitorização fisiológica; Medição da dor/métodos; Analgésicos/padronização; Comportamento infantil; Criança

INTRODUÇÃO

A maioria dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP) necessita de sedação e analgesia para otimizar seu tratamento. Sedação diminui a agitação, possibilita melhor sincronia com a ventilação mecânica, diminui a demanda de oxigênio e controla a ansiedade ou dor causada pela doença ou pelo ambiente da unidade.⁽¹⁾ Para avaliar adequadamente o nível de sedação em que se encontra o paciente, faz-se necessário um instrumento objetivo, prático e de fácil execução. Apesar do julgamento clínico de médicos e enfermeiros ser importante, a aplicação de uma escala é necessária tanto para estimar os efeitos neurofisiológicos dos sedativos e de outras inter-

venções, como para permitir a comparação entre amostras de pacientes.

As escalas de sedação validadas para a população adulta são facilmente encontradas na literatura. Contudo, escalas específicas para a população pediátrica são escassas. A escala Comfort foi descrita por Ambuel et al. em 1992 e está validada para pacientes pediátricos criticamente doentes.⁽²⁾ Entretanto, como esta escala descreve parâmetros comportamentais e fisiológicos (frequência cardíaca e pressão arterial) e os últimos costumam ser controlados em ambiente de terapia intensiva, em 2005 foi validada a escala Comfort-Behavior como uma alternativa à primeira, contendo apenas as variáveis comportamentais, utilizando ainda um item referente ao choro para melhor avaliar crianças fora de ventilação mecânica (Anexo 1).⁽³⁾ Existe validação da escala Comfort-Behavior frente à escala de Comfort na literatura internacional.⁽⁴⁾ Esta é considerada uma escala de difícil aplicação por ser extensa; e não está validada para a língua portuguesa.

Em contrapartida à complexidade da escala Comfort-Behavior, existem escalas validadas para adultos que são mais simples e objetivas. A escala de avaliação de atividade motora (AAM) categoriza pacientes de unidades de terapia intensiva (UTI) através de um espectro cognitivo, usando descrições claras e concisas para cada categoria (Anexo 2).⁽⁵⁾ A escala foi inicialmente validada em pacientes adultos cirúrgicos em ventilação mecânica. Esta escala ainda não foi validada para a população pediátrica ou para a língua portuguesa.

Considerando o crescente emprego de sedação na UTIP do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e a necessidade de um protocolo específico para a avaliação do nível de sedação dos pacientes, realizou-se este estudo com objetivo principal de validar as escalas Comfort-Behavior e AAM para a língua portuguesa em crianças submetidas a ventilação mecânica. Os objetivos secundários foram avaliar o nível de sedação e comparar o desempenho da escala AAM com a de Comfort-Behavior para a população pediátrica em ventilação mecânica internados na unidade estudada.

MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, realizou-se um estudo transversal e observacional na UTIP do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, hospital geral universitário de referência terciária, com 13 leitos, onde são internadas crianças entre 28 dias e 16 anos para variados tipos de

tratamento clínicos e cirúrgicos, excetuando-se cirurgia cardíaca e trauma. Devido às características observacionais do estudo, consentimento informado foi considerado desnecessário.

Todos os pacientes internados na UTIP em ventilação mecânica eram elegíveis para o estudo. Foram excluídos da amostra os pacientes com trauma crânio-encefálico eventualmente internados nesta unidade, encefalopatia hipóxico - isquêmica, acidente vascular encefálico isquêmico ou hemorrágico, paralisia cerebral, alterações da função muscular, coma metabólico ou induzido por uso indevido de drogas ou medicamentos (intoxicação, tentativa de suicídio ou negligência).

Instrumentos

Escala Comfort-Behavior

Como descrito previamente, a escala Comfort-Behavior deriva da escala Comfort, a mais extensamente usada e base para a maioria dos estudos comparativos recentes. Esta escala apresenta oito variáveis, cada uma delas com seis graus de pontuação. Ela usa variáveis fisiológicas - frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA), com a intenção de avaliar o nível de desconforto mais objetivamente, contudo o uso correto destas variáveis assume que os valores basais para FC e PA sejam ajustados todos os dias. Como em UTIP estas variáveis são medicalizadas e controladas, é questionável a sua utilidade na avaliação da adequação da sedação. Já a escala Comfort-Behavior refere-se apenas a variáveis comportamentais, utilizando ainda um item referente ao choro para melhor avaliar crianças fora de ventilação mecânica. Ista et al. avaliaram a validade de se aplicar variáveis fisiológicas dentro da escala (Comfort *versus* Comfort-Behavior), concluindo que, sem as variáveis fisiológicas, a consistência interna medida pelo teste alfa de Crombach aumentava de 0,78 para 0,84.⁽⁴⁾ Após a publicação deste estudo que concluiu que a escala adaptada é uma alternativa confiável à escala Comfort, a utilização desta escala encontra cada vez mais espaço nas UTIP. Este mesmo estudo também determinou pontos de corte dentro da escala Comfort-B, a partir de sua aplicação por enfermeiros treinados e comparação com a escala de *Nurse Interpretation Sedation Scale* (NISS); foi sugerido que um escore ≤ 10 corresponderia à super-sedação e ≥ 23 à pouca sedação. Escores intermediários (11-22) não poderiam prever o grau de sedação, necessitando uma observação mais cuidadosa. Esta escala é considerada complexa devido à quantidade de variáveis em cada nível, além de ser uma escala extensa.

Escala de avaliação de atividade motora (AAM)

Desenvolvida em uma UTI em Utah, utiliza sete níveis de consciência caracterizados por resposta à dor e nível de cooperação. Cada avaliação deve seguir estritamente a explicação correspondente a cada categoria, deixando pouca margem para diferentes interpretações (Anexo 2). Ela não pontua, e sim classifica o nível de sedação. Assim, a escala AAM padroniza e facilita a documentação e avaliação do grau de sedação dos pacientes, além de ser de rápida aplicação.

Protocolo

Tradução das escalas para a língua portuguesa:

Iniciou-se o projeto com a tradução e retro-tradução das escalas para a língua portuguesa. Assim, as escalas foram vertidas do idioma inglês para o português e, então, vertidas novamente para o inglês a partir de sua versão em português. Após, foi realizada a comparação entre as duas escalas (versão original e versão traduzida para o inglês a partir da escala em português) por uma pessoa cuja língua mãe é a inglesa.

Aplicação das escalas

Sua aplicação foi realizada por dois médicos residentes em terapia intensiva pediátrica, uma vez ao dia (pela manhã) para cada paciente incluído no estudo, por ordem sequencial de leito (de "A" a "M"). A aplicação das duas escalas foi realizada de maneira encoberta e sequencial, porém simultânea, entre os dois observadores. Para cada aplicação das duas escalas, foi preenchido um instrumento com os dados dos pacientes, tais como idade, gênero, diagnóstico, parâmetros de ventilação mecânica (VM), sedação utilizada e doses de fármacos vasoativos.

Cálculo de amostra e análise estatística

A amostra calculada para este estudo foi de 113 observações de cada escala, considerando a detecção de um coeficiente de correlação mínimo de 0,3 com alfa bidirecional de 0,05 e poder estatístico de 90%.

Após a coleta, os dados foram armazenados em um banco de dados estruturado no programa Excel 2002, Microsoft Office, para serem analisados em SPSS 12.0. Foram descritas as frequências dos dados demográficos e mediana e interquartis para variáveis qualitativas, onde apropriado.

A reprodutibilidade das escalas foi avaliada através do coeficiente de correlação intraclass (CCI). Um CCI $\geq 0,75$ corresponde a uma correlação excelente, entre 0,4 e 0,75 o CCI é considerado moderado e abaixo de 0,4 o CCI é considerado fraco. A consistência interna da escala Comfort-Behavior foi avaliada através de um coeficiente alfa de Crombach. Na avaliação da escala de AAM não foram realizados testes estatísticos, pois é uma escala classificatória. Uma vez que não existe padrão-ouro para a avaliação de sedação em crianças, e a escala Comfort-Behavior é validada para pediatria, a validade concorrente foi testada com o coeficiente de Spearman comparando as avaliações de cada escala.

RESULTADOS

Entre 15 de maio e 15 de setembro de 2005, foram registradas 464 avaliações (116 escores pareados em cada escala), num total de 26 pacientes. A mediana da idade dos pacientes foi 6 meses (2 - 12 meses, IQ25-IQ75). Foram observados 19 meninos e 7 meninas e os diagnósticos mais frequentes foram os de doença respiratória (84%), enquanto pós-operatório e sepse foram responsáveis por 8% (n = 2) cada (Tabela 1). A combinação de midazolam com fentanil foi o esquema de sedação e analgesia contínuo mais usado e 100% das crianças avaliadas se encontravam em regime de sedação em infusão contínua.

Tabela 1 – Características demográficas da população estudada

Características	Resultados
Idade (meses)*	6 (2-12)
Sexo	
Masculino	73 (19)
Feminino	27 (7)
Diagnósticos respiratórios	
Pneumonia	11,5 (3)
Bronquiolite	38,5 (10)
Obstrução alta	11,5 (3)
Sibilância	7,7 (2)
Síndrome do desconforto respiratório agudo	15,4 (4)
Outros diagnósticos (pós-operatório e sepse)	15,4 (4)

Resultados expressos em %(N) exceto * expresso em mediana (interquartil 25 - 75)

O coeficiente de correlação intraclass foi de 0,90 (IC 95% 0,86 – 0,93; $p < 0,01$) para a escala de Comfort-Behavior e de 0,95 (IC 95% 0,92 – 0,96; $p < 0,01$) para a escala AAM, mostrando a ótima reprodutibilidade da versão em português das duas escalas. O coeficiente de Crombach

Tabela 2 – Validação da versão das escalas em português

Propriedade	Comfort – B (IC 95%)	Valor de p	AAM (IC 95%)	Valor de p
Reprodutibilidade (CCI)	0,90 (0,86– 0,93)	< 0,01	0,95 (0,92-0,96)	< 0,01
Consistência interna (alfa de Crombach)				
Observador 1	0,81		Não aplicável	
Observador 2	0,92		Não aplicável	

CCI - coeficiente de correlação intraclasse; IC - intervalo de confiança; AAM - avaliação da atividade motora

para o observador A ao aplicar a escala Comfort-Behavior foi de 0,81 e para o observador B foi de 0,92, mostrando uma consistência interna muito boa. (Tabela 2). Na avaliação da validade concorrente, o coeficiente de Spearman para o observador A foi 0,86 e para o observador B, 0,91, com $p < 0,01$ para ambos.

Nesta amostra, 55% dos pacientes tiveram escores Comfort-Behavior menores do que 10. A pontuação mais atribuída pelos dois observadores foi de 7 para o observador 1 (17,2%) e 6 para o observador 2 (34,5%). Usando pontos de corte previamente descritos na literatura para categorizar os resultados da escala Comfort-Behavior, escores ≤ 10 foram encontrados em 62% das vezes quando a escala foi aplicada pelo observador 1 *versus* 67% quando a escala foi aplicada pelo observador 2, com kappa de 0,69. Apenas uma pontuação acima de 23 foi encontrada. No que se refere à escala AAM, 42% dos pacientes foram considerados em estado irresponsivo e 15% em estado responsivo apenas a estímulo doloroso. A pontuação mais freqüente foi zero para os dois observadores, com kappa de 0,64.

DISCUSSÃO

Até o momento não havia escalas validadas para a língua portuguesa. Este trabalho realizou a validação das escalas utilizadas para a nossa língua. Para isto foi utilizado o referencial de tradução e retro-tradução dos instrumentos e aplicação do teste de reprodutibilidade (coeficiente de correlação intraclasse) e consistência interna entre as 116 aplicações realizadas por cada um dos dois observadores, em cada escala. Os resultados do ICC e do alfa de Crombach são excelentes, validando esta versão das escalas traduzidas para o português.

Por vezes a interpretação dos resultados das aplicações da escala de Comfort-Behavior, que variam de 8 a 40, pode ser imprecisa e não apresentar relevância clínica. Para tentar resolver esta questão, o estudo de Ista et al.,⁽⁴⁾ previamente mencionado, sugere pontos de corte para classificação dos pacientes em super-sedados (pontuação de 6-10), sedados (entre 11 e 22) e pouco sedados (maior

que 23). Tomando estes pontos de corte como válidos e analisando a nossa amostra por este aspecto, a média de pontuação se encontra no limite entre os dois primeiros pontos de corte, independente da variação. Isto evidencia uma amostra de pacientes bastante sedados. Ao analisar os diagnósticos mais freqüentemente encontrados nesta população, encontraram-se 72% de doenças pulmonares. Isto pode refletir uma necessidade de manuseio (sedação mais profunda para tolerar melhor altos parâmetros de VM) ou uma tendência da equipe assistencial da UTIP estudada em manter os pacientes sob sedação alta. Cerca de 35% dos pacientes se encontrava entre a pontuação de 11 e 22 nesta escala, escores que representam uma população que necessita de atenção especial e não pode ser facilmente classificada como adequadamente sedada. A literatura sugere que estes pacientes necessitam de outro tipo de avaliação. Nestes casos, o uso do índice bispectral (BIS) pode esclarecer o nível de consciência em que o paciente se encontra e que nível de sedação e analgesia ele necessita.^(6,7)

Estudos procurando comparar Comfort e Comfort – B com novas escalas não são raros,^(6,8) uma vez que estas escalas são consideradas longas e complexas e a procura de alternativas é constante. A consideração inicial para escolher a escala AAM se baseou justamente na sua simplicidade, ponderando-se que isto levaria a uma análise mais coerente e reprodutível, além desta ser uma escala possível de ser aplicada em pacientes pediátricos. Os dados analisados evidenciam que esta escala se correlaciona bem com os níveis de sedação da escala Comfort-Behavior (com coeficiente de Spearman).

CONCLUSÃO

As escalas Comfort-B e de AAM em português se mostraram adequadas para avaliação da sedação e analgesia de crianças de UTI em ventilação mecânica por doenças diversas, sendo equivalentes entre si.

A utilização de escalas de sedação e analgesia para avaliação da adequação da terapêutica para os pacientes é uma

prática crescente em pediatria, especialmente em ambiente como o de UTIP. A existência de vários tipos de escalas evidencia a falta de padronização internacional. Além disso, as escalas existentes necessitam adequação das variáveis de acordo com a população atendida em cada unidade específica (pós-operatório, uso ou não de ventilação mecânica, etc.). O presente estudo validou para a língua portuguesa duas escalas de perfil diferente para uso em crianças sob ventilação mecânica em UTIP brasileiras, procurando estimular a prática deste tipo de monitorização.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Patrícia Miranda Lago pelo auxílio na elaboração temática e incentivo durante a coleta de dados.

ABSTRACT

Objectives: Sedation scores are important tools for use in pediatric intensive care units. The Comfort-Behavior scale is a valid method for the assessment of children although it is considered an extensive scale. The motor activity assessment scale is validated for an adult population. We considered it simpler than the one above and suitable for application in children. None of

these scores had been translated into Portuguese. Our objective was to apply both scales in Portuguese to a pediatric population under mechanical ventilation. Secondary objectives were to evaluate the sedation level of children on mechanical ventilation in tertiary pediatric intensive care units and to compare the Comfort-Behavior and motor activity assessment scales in this population.

Methods: After translating the scales into Portuguese, both were simultaneously applied to 26 patients by 2 pediatricians. Each scale was applied 116 times in total.

Results: The intraclass correlation coefficient was 0.90 (0.85 – 0.93 CI 95%) for the Comfort-Behavior and 0.94 (0.92 – 0.96 CI 95%) for the motor activity assessment scale. When applying the Comfort-Behavior scale, the Cronbach's alpha was 0.81 for observer A and 0.92 for observer B. The Spearman coefficient was 0.86 for observer A and 0.91 for observer B. These patients were found to be deeply sedated, showing low values in both scales.

Conclusions: The scales were successfully translated into Portuguese and both were adequate to assess pain and sedation in the pediatric population under mechanical ventilation. Sedation level was high in this sample of applications.

Keywords: Intensive care units, pediatric; Respiration, artificial; Monitoring, physiologic; Pain measurement/methods; Analgesics/standards; Child behavior; Child

REFERÊNCIAS

1. De Jonghe B, Cook D, Appere-de-Vecchi C, Guyatt G, Meade M, Outin H. Using and understanding sedation scoring systems: a systematic review. *Intensive Care Med.* 2000;26(3):275-85.
2. Ambuel B, Hamlett KW, Marx CM, Blumer JL. Assessing distress in pediatric intensive care environments: the COMFORT scale. *J Pediatr Psychol.* 1992;17(1):95-109.
3. van Dijk M, Peters JW, van Deventer P, Tibboel D. The COMFORT Behavior Scale: a tool for assessing pain and sedation in infants. *Am J Nurs.* 2005;105(1):33-6.
4. Ista E, van Dijk M, Tibboel D, de Hoog M. Assessment of sedation levels in pediatric intensive care patients can be improved by using the COMFORT "behavior" scale. *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6(1):58-63. Comment in: *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6(1):91-2.
5. Devlin JW, Boleski G, Mlynarek M, Nerenz DR, Peterson E, Jankowski M, et al. Motor Activity Assessment Scale: a valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit. *Crit Care Med.* 1999;27(7):1271-5. Comment in: *Crit Care Med.* 1999;27(7):1384-5. *Crit Care Med.* 2000;28(8):3124.
6. Twite MD, Zuk J, Gralla J, Friesen RH. Correlation of the Bispectral Index Monitor with the COMFORT scale in the pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6(6):648-53; quiz 654. Comment on: *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6(6):715-8.
7. Mondello E, Siliotti R, Noto G, Cuzzocrea E, Scollo G, Trimarchi G, Venuti FS. Bispectral Index in ICU: correlation with Ramsay Score on assessment of sedation level. *J Clin Monit Comput.* 2002;17(5):271-7.
8. Brunow de Carvalho W, Lucas da Silva PS, Paulo CS, Fonseca MM, Belli LA. Comparison between the Comfort and Hartwig sedation scales in pediatric patients undergoing mechanical lung ventilation. *Sao Paulo Med J.* 1999;117(5):192-6.

Anexo 1 - Escala Comfort-B

Nível de consciência: alerta	
Sono profundo	1
Sono superficial	2
Letárgico	3
Acordado e alerta	4
Hiperalerta	5
Calma / Agitação	
Calma	1
Ansiedade leve	2
Ansioso	3
Muito ansioso	4
Amedrontado	5
Resposta respiratória (apenas se paciente em ventilação mecânica)	
Ausência de tosse e de respiração espontânea	1
Respiração espontânea com pouca ou nenhuma resposta a ventilação	2
Tosse ou resistência ocasional ao ventilador	3
Respirações ativas contra o ventilador ou tosse regular	4
Compete com o ventilador, tosse	5
Choro (apenas se paciente com respiração espontânea)	
Respiração silenciosa, sem som de choro	1
Resmungando/ choramingando	2
Reclamando (monotônico)	3
Choro	4
Gritando	5
Movimento físico	
Ausência de movimento	1
Movimento leve ocasional	2
Movimento leve freqüente	3
Movimento vigoroso limitado às extremidades	4
Movimento vigoroso que inclui tronco e cabeça	5
Tônus muscular	
Totalmente relaxado	1
Hipotônico	2
Normotônico	3
Hipertônico com flexão dos dedos e artelhos	4
Rigidez extrema com flexão de dedos e artelhos	5
Tensão facial	
Músculos faciais totalmente relaxados	1
Tônus facial normal, sem tensão evidente	2
Tensão evidente em alguns músculos faciais	3
Tensão evidente em toda a face	4
Músculos faciais contorcidos	5

Anexo 2 - Escala de avaliação da atividade motora (AAM)

Irresponsivo	Não se move com estímulo doloroso.	0
Responsivo apenas ao estímulo doloroso*	Abre os olhos ou levanta a sobrancelha ou vira a cabeça em direção ao estímulo ou move os membros com estímulo doloroso.	1
Responsivo ao toque ou nome	Abre os olhos ou levanta a sobrancelha ou vira a cabeça em direção ao estímulo ou move os membros quando tocado ou seu nome é falado em voz alta.	2
Calmo e cooperativo	Nenhum estímulo externo é necessário para provocar movimento e paciente arruma lençóis ou roupas ativamente e segue comandos.	3
Inquieto e cooperativo	Nenhum estímulo externo é necessário para provocar movimento e paciente está puxando lençóis ou tubos ou se descobrindo e segue comandos.	4
Agitado	Nenhum estímulo externo é necessário para provocar movimento e tenta sentar-se ou movimentar membros para fora da cama e não segue comandos conscientemente.	5
Perigosamente agitado	Nenhum estímulo externo é necessário para provocar movimento e paciente está puxando tubos e cateteres ou se virando de um lado para outro ou batendo nos cuidadores ou tentando sair da cama e não acalma quando solicitado.	6

* Estimulo doloroso: aspiração ou 5 segundos de pressão orbital, esternal ou leito ungueal