

Layra Viviane Rodrigues Pinto Dantas<sup>1,2</sup>,  
Thiago Silveira Pinto Dantas<sup>2</sup>, Valter Joviniano  
Santana-Filho<sup>3</sup>, Isabela Freire Azevedo-Santos<sup>1</sup>,  
Josimari Melo DeSantana<sup>3</sup>

## Avaliação da dor durante coleta de sangue em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica

*Pain assessment during blood collection from sedated and mechanically ventilated children*

1. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Sergipe - Aracaju (SE), Brasil.
2. Faculdade Estácio de Sergipe - Aracaju (SE), Brasil.
3. Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Sergipe - Aracaju (SE), Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a dor e observar parâmetros fisiológicos em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica durante um procedimento de rotina.

**Métodos:** Estudo observacional realizado em uma unidade de terapia intensiva pediátrica. Foram avaliadas 35 crianças, com idades entre 1 mês e 12 anos, em três momentos distintos: antes, durante e 5 minutos após coleta de sangue arterial para análise gasométrica (procedimento doloroso). Utilizou-se a Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* para avaliação da dor e foram registradas a frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio e pressão arterial (sistólica e diastólica). O nível de sedação dos participantes foi verificado utilizando-se a escala Comfort-B, aplicada antes da

mensuração da dor e da avaliação dos parâmetros fisiológicos.

**Resultados:** Durante os estímulos dolorosos, ocorreu aumento do escore da Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* ( $p = 0,0001$ ). Houve também aumento da frequência cardíaca ( $p = 0,03$ ), da frequência respiratória ( $p = 0,001$ ) e da pressão arterial diastólica ( $p = 0,006$ ) em razão da dor causada pelo procedimento de rotina.

**Conclusões:** Avaliação da dor com uso de escalas padrão, como a Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*, e observação de parâmetros fisiológicos, deve ser realizada rotineiramente para melhorar o manejo da dor nas unidades de terapia intensiva pediátricas.

**Descritores:** Medição da dor; Respiração artificial; Unidades de terapia intensiva pediátrica; Criança; Pré-escolar

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 10 de outubro de 2015  
Aceito em 8 de janeiro de 2016

### Autor correspondente:

Josimari Melo DeSantana  
Laboratório de Pesquisa em  
Neurociência/LAPENE  
Hospital Universitário, Universidade Federal de  
Sergipe  
Rua Cláudio Batista, s/n.  
CEP: 49060-100 - Aracaju (SE), Brasil  
E-mail: desantana@pq.cnpq.br

**Editor responsável:** Jefferson Pedro Piva

DOI: 10.5935/0103-507X.20160013

### INTRODUÇÃO

A associação entre dor e sintomas fisiológicos, emocionais e psicológicos negativos é bem estabelecida atualmente.<sup>(1)</sup> Os mitos de que crianças não sentem dor de forma similar aos adultos, assim como de que a dor não provoca consequências problemáticas, perduram,<sup>(2)</sup> mesmo a despeito de evidências de que a percepção dolorosa se inicia já durante o período gestacional.<sup>(3)</sup>

Para que se proporcione adequado manejo da dor, é necessário dispor de avaliação apropriada. A dor na criança é subestimada em razão da falta de ferramentas adequadas para sua avaliação que levem em conta as diferentes fases do desenvolvimento e condições clínicas, além do temor de sedação excessiva, depressão respiratória, dependência, ou mesmo falta de familiaridade com o uso de agentes sedativos e analgésicos em crianças.<sup>(4)</sup>

Em unidades de terapia intensiva (UTI) pediátricas, a avaliação da dor é difícil, particularmente em pacientes sedados e submetidos à ventilação

mecânica. Frequentemente, não é possível distinguir entre dor e ansiedade, muito embora ambas devam ser tratadas ao mesmo tempo. Recém-nascidos e crianças submetidos à ventilação mecânica estão expostos a doenças agudas.

O ambiente da UTI pediátrica pode produzir ansiedade e dor causadas por procedimentos rotineiros, como aspiração traqueal, coleta de sangue arterial e punção venosa.<sup>(5)</sup> No entanto, a sedoanalgesia não é um tratamento adequado,<sup>(6)</sup> em razão da dificuldade para medir a dor com utilização de escalas desenvolvidas e validadas para essa população. Além disso, a falta de conhecimento clínico, a carência de estudos e o desconhecimento dos efeitos adversos provocados por opioides tornam o manejo efetivo da dor uma prática incomum nas UTI pediátricas.

A escala comportamental *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* (FLACC) foi desenvolvida a fim de reduzir as barreiras existentes na mensuração da dor em crianças. Essa escala é considerada de fácil aplicação e possui excelentes validade e confiabilidade quando utilizada para mostrar uma modificação nos registros de dor antes e após administração de medicamentos analgésicos em crianças.<sup>(7-12)</sup>

A FLACC foi previamente utilizada em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica em duas ocasiões: em crianças suecas, as escalas FLACC e Comfort-Behavior (Comfort-B) modificadas foram aplicadas para avaliar as propriedades psicométricas destes instrumentos<sup>(11)</sup> e, em outro estudo, esta escala de dor foi utilizada por enfermeiros para mensuração durante aspiração traqueal.<sup>(12)</sup> Entretanto, nenhum estudo publicado utilizou a escala FLACC original para avaliar a dor em crianças incapazes de verbalizar durante procedimentos de rotina em UTI pediátrica. Assim, o presente estudo objetivou avaliar a dor e observar parâmetros fisiológicos em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica durante um procedimento de rotina.

## MÉTODOS

Este é um estudo descritivo e observacional realizado na UTI pediátrica do Hospital de Urgências de Sergipe, em Aracaju (SE). Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CAAE: 6139.0.000.107-10), os responsáveis legais pelos pacientes foram informados a respeito dos objetivos do estudo e assinaram Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os participantes foram selecionados dentre pacientes admitidos na UTI pediátrica, com base em critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídas crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica (modo ventilatório assistido-controlado) com idades entre 1 mês e 12 anos.

Excluíram-se pacientes vítimas de trauma, com nível inferior a 8 na escala de coma de Glasgow, assim como pacientes com bloqueio neuromuscular induzido por fármacos. Todos os participantes foram recrutados previamente à realização de uma punção para coleta de amostra de sangue arterial para gasometria. Essa técnica invasiva para coletar sangue arterial é realizada rotineiramente para monitoramento de pacientes submetidos à ventilação mecânica. A coleta de sangue foi realizada utilizando uma seringa de 1mL com agulha subcutânea e sem uso de anestésico local. A quantidade de sangue coletado variou de 0,5 a 1mL.

O nível de sedação foi avaliado com utilização da escala Comfort-B.<sup>(13)</sup> Com base nessa escala, os pacientes podem ser classificados como “excessivamente sedados” (escores entre 6 e 10), “sedados” (escores entre 11 e 22) e “insuficientemente sedados” (escores superiores a 23). Neste estudo, foram incluídos somente pacientes classificados como “sedados”.

Após estabelecer o nível de sedação, parâmetros fisiológicos e intensidade de dor foram avaliados por um único investigador em três momentos distintos: imediatamente antes da coleta do sangue arterial para gasometria (TPre), durante o procedimento de rotina (T0) e 5 minutos após este procedimento (T5).

Para mensuração da dor, foi utilizada a escala FLACC.<sup>(10)</sup> Cada uma das cinco categorias utilizadas nesta avaliação recebe uma nota de zero a 2, sendo que o escore total varia de zero a 10. Um escore zero é considerado como relaxado ou confortável, 1 a 3 representa leve desconforto, 4 a 6 representa dor moderada e 7 a 10 representa dor e/ou desconforto severos. Foi utilizado o monitor cardíaco Dash 4000 para monitoramento da frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) e pressão arterial (PA) da criança.

## Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas com utilização do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 19.0. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste Shapiro-Wilk. As variáveis quantitativas foram representadas em média e desvio padrão (paramétricas), ou como mediana e percentis 25 e 75 (não paramétricas). Os dados categóricos foram apresentados como frequência ou contagem total.

Os escores da escala FLACC nos três momentos de avaliação foram comparados utilizando o teste de Friedman, seguido do pós-teste de Dunn. As comparações entre intensidade da dor e parâmetros fisiológicos foram

conduzidas utilizando a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas ajustadas para idade e pós-teste de Bonferroni ajustado com intervalos de confiança de 95% (IC95%).

O alfa de Cronbach foi calculado para analisar a confiabilidade intra-avaliador nas três avaliações realizadas por um único investigador. Um valor de  $p \leq 0,05$  foi considerado como estatisticamente significativo, e o poder estatístico foi estabelecido como 0,80. Todos os testes realizados foram bicaudais.

## RESULTADOS

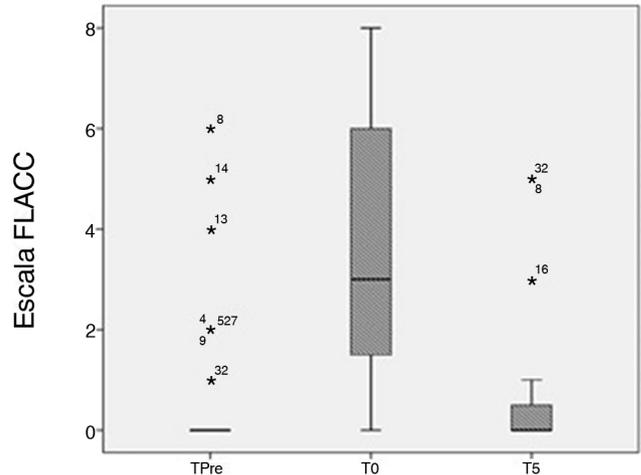
Foram avaliados 35 pacientes com média de idade de 5 meses (25º percentil - p25 = 3 meses e 75º percentil - p75 = 19 meses). A frequência de pacientes do sexo masculino e feminino foi, respectivamente, de 60% e 40%. Os principais diagnósticos foram: sete pacientes (20%) com pneumonia, seis pacientes (17,1%) com insuficiência respiratória aguda, cinco pacientes (14,3%) com sepse e quatro pacientes (11,4%) com cardiopatia congênita.

O fármaco mais frequentemente utilizado para sedo-analgesia foi o midazolam (77,1%), seguido por fentanil (65,7%), fenitoína e fenobarbital (14,3% cada). Todos os participantes do estudo foram considerados sedados ( $n = 35$ ) com escore Comfort-B situado entre 11 e 22 (mediana = 13; p25 = 12 e p75 = 15). Nenhum dos participantes foi considerado excessiva ou insuficientemente sedado durante a avaliação. Apenas três (8,6%) crianças receberam medicação analgésica antes do procedimento doloroso.

Os escores FLACC variaram de zero a 6, com médias de zero (TPre), 3 (T0) e zero (T5). Durante a coleta do sangue (T0), a intensidade da dor foi significativamente maior do que antes o procedimento (TPre) e 5 minutos após o procedimento (T5) ( $p = 0,0001$ ). No entanto, não se observou diferença nas intensidades de dor registradas nos momentos TPre e T5 (Figura 1 e Tabela 1).

Cerca de 83% dos pacientes tiveram percepção dolorosa durante a coleta de sangue (T0), que variou de um nível baixo de desconforto até dor intensa (Figura 2). Uma análise da confiabilidade intra-avaliador para o único investigador entre os momentos de avaliação resultou em um valor alfa de Cronbach de 0,706.

Com relação aos parâmetros fisiológicos avaliados, a FC foi significativamente mais elevada imediatamente após o estímulo doloroso (T0), em comparação com os demais momentos de avaliação ( $p = 0,03$ ; Tabela 1). De forma similar, a FR média também foi significativamente mais alta após o estímulo doloroso (T0) em comparação com os demais momentos de avaliação ( $p = 0,0001$ ;

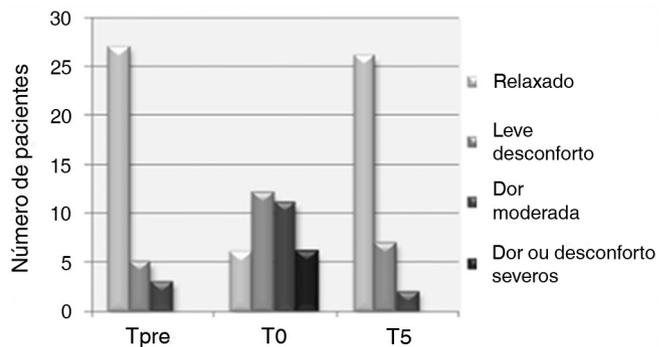


**Figura 1** - Escore da Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* de três avaliações: antes do procedimento doloroso, durante o procedimento doloroso, e 5 minutos após o procedimento doloroso. Os valores são apresentados como mediana e percentil. FLACC - Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*; TPre - antes do procedimento doloroso; T0 - durante o procedimento doloroso; T5 - 5 minutos após o procedimento doloroso. \*  $p < 0,05$  entre T0-TPre e T0-T5 (teste de Friedman seguido por teste *post-hoc* de Dunn).

**Tabela 1** - Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* e parâmetros fisiológicos das três avaliações

Variáveis	TPre	T0	T5	Valor de p
FLACC*	0 (0; 0)	3 (1; 6)	0 (0; 1)	0,0001
FC†	133,9 ± 28,6	143,1 ± 28,5	134,8 ± 26,1	0,03
FR†	34,0 ± 10,0	37 ± 10,0	33 ± 8,0	0,001
SpO <sub>2</sub> †	96,7 ± 3,5	96,2 ± 3,7	97,2 ± 3,0	0,4
PAS†	97,6 ± 20,2	102,4 ± 27,8	98,2 ± 24,9	0,45
PAD†	56,3 ± 15,8	63,4 ± 19,4	61 ± 16,8	0,006

TPre - antes do procedimento doloroso; T0 - durante o procedimento doloroso; T5 - 5 minutos após o procedimento doloroso; FLACC - Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*; FC - frequência cardíaca; FR - frequência respiratória; SpO<sub>2</sub> - saturação periférica de oxigênio; PAS - pressão arterial sistólica; PAD - pressão arterial diastólica. Os dados são representados como média, p25 e p75. \* Teste de Friedman; † Análise de variância para medidas repetidas.



**Figura 2** - Distribuição da amostra segundo as categorias da Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*. TPre - antes do procedimento doloroso; T0 - durante o procedimento doloroso; T5 - 5 minutos após o procedimento doloroso.

Tabela 1). Não houve diferença em relação aos níveis de  $SpO_2$  entre os diferentes momentos de avaliação ( $p = 0,4$ ) (Tabela 1).

A PA sistólica apresentou distribuição homogênea entre as três avaliações ( $p = 0,45$ ). A PA diastólica foi significativamente mais elevada na avaliação T0 ( $p = 0,006$ ) e comparação aos demais tempos. A PAD no momento T5 foi mais alta do que no momento TPre ( $4,7 \pm 2,1$ ); contudo, a diferença não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,09$ ).

## DISCUSSÃO

A avaliação da dor em pacientes pediátricos sedados e submetidos à ventilação mecânica com uso de ferramentas validadas é considerada importante para a prática clínica. A necessidade de uma escala específica para mensuração da dor em UTI pediátrica foi evidenciada no presente estudo. Em nosso estudo, a escala FLACC foi utilizada em razão de sua grande aplicabilidade para uma ampla variedade de idades na população pediátrica. Segundo estudos prévios, a escala FLACC é eficaz como ferramenta para avaliação da dor quando utilizada em unidades hospitalares (tais como oncologia e trauma) em crianças com menos de 3 anos de idade.<sup>(14)</sup> Além disto, essa ferramenta é válida e confiável para avaliação da dor pós-operatória em crianças e adolescentes (de 4 aos 18 anos de idade) que apresentam comprometimento cognitivo.<sup>(15)</sup>

Os resultados do presente estudo mostraram uma variação nos escores FLACC durante coleta de sangue arterial para gasometria em crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica. Estes dados sugerem que, apesar do uso de sedoanalgesia e escore de sedação Comfort-B adequado, os pacientes apresentaram escores FLACC que variaram de leve desconforto a dor moderada. De forma semelhante, Babl et al.<sup>(16)</sup> estudaram a importância da nebulização com lidocaína para redução da intensidade da dor durante inserção de sondas nasogástricas em crianças. Esse grupo observou que os escores FLACC foram mais altos durante esse procedimento e que o grupo lidocaína (anestesia local) apresentou escores mais baixos em comparação ao grupo controle.

Além da intubação, outros procedimentos dolorosos são realizados na UTI pediátrica sem uso de analgesia. Esses métodos foram relatados em estudos prévios<sup>(4,17-21)</sup> e são vistos rotineiramente nas UTI, especialmente em pacientes submetidos à sedação, em razão da impressão completamente equivocada de que o paciente não sente dor. Neste estudo, foi claramente observado que os parâmetros comportamentais e fisiológicos se modificaram quando o estímulo doloroso foi aplicado nos participantes.

Com base nos achados deste estudo, a escala FLACC pode ser utilizada para medir com grande confiabilidade a dor em crianças sedadas submetidas à ventilação mecânica (alfa de Cronbach = 0,706). Estes resultados concordam com prévias avaliações em que esta escala foi utilizada em crianças e adolescentes brasileiros (alfa de Cronbach = 0,76).<sup>(10)</sup> Adicionalmente, Voepel-Lewis et al.<sup>(22)</sup> testaram a confiabilidade e a validade dessa escala em adultos com doença grave e em crianças incapazes de relatar a dor (intubadas ou com comprometimento cognitivo), e demonstraram um alfa de Cronbach de 0,882. Darnell et al.<sup>(23)</sup> e Babl et al.<sup>(16)</sup> relataram que a escala FLACC é uma ferramenta de avaliação válida e confiável para mensuração da dor na população pediátrica e também durante procedimentos dolorosos em crianças em idade pré-verbal e verbal.

Em conjunto com a variação nos escores FLACC, foi observado um aumento abrupto da FR e FC durante o procedimento doloroso. Aïssaoui et al.<sup>(24)</sup> também observaram aumento da FC (10%) e da PA durante procedimentos dolorosos em pacientes sedados e submetidos à ventilação mecânica. Além disso, Weissman et al.<sup>(25)</sup> relataram que a FC é frequentemente utilizada como parâmetro fisiológico complementar para detectar as condições do sistema nervoso autônomo durante procedimentos dolorosos. Em contraste, Pereira et al.<sup>(26)</sup> observaram diminuição da FC durante e 1 minuto após um procedimento doloroso (punção venosa e aplicação de álcool no dorso da mão) em recém-nascidos em unidades de terapia intensiva. Foi observado também por este mesmo autor aumento subsequente da FC na avaliação 5 minutos após o procedimento. O presente estudo indicou que, nesse momento (5 minutos após o procedimento doloroso), a FC havia retornado à linha de base.

Não foram encontradas, neste estudo, modificações nos níveis de  $SpO_2$ , de forma que este dado não pode ser considerado um parâmetro válido para avaliação direta da dor em crianças submetidas à ventilação mecânica. Em contraste, dois estudos prévios<sup>(12,26)</sup> observaram diminuição consistente e aguda dos níveis de saturação de oxigênio durante<sup>(12)</sup> e imediatamente após<sup>(26)</sup> um procedimento doloroso. Estes dados sugerem que os níveis de saturação são um parâmetro válido para avaliar a dor em recém-nascidos e crianças. Porém, estes estudos também salientam que os níveis de  $SpO_2$  podem ter uma baixa especificidade, já que podem ser alterados nesses pacientes por outras causas não dolorosas.

Neste estudo, a PA sistólica foi mantida sem alterações significativas. Diferentemente de outros parâmetros fisiológicos, a PA diastólica aumentou durante o estímulo doloroso e permaneceu elevada 5 minutos após o procedimento. Jeitziner et al.<sup>(27)</sup> observaram um aumento da PA sistólica

em pacientes graves durante um procedimento doloroso (aspiração traqueal), mesmo quando realizada com aplicação de analgesia. Além disso, a PA diastólica aumentou durante o procedimento doloroso, mas este aumento foi evitado com a aplicação de analgésicos.<sup>(27)</sup> Miranda et al.<sup>(28)</sup> mostraram resultados similares em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. No entanto, diferentemente de nosso estudo, esse grupo não encontrou qualquer correlação significativa entre PA sistólica, PA diastólica e dor.

A dor aguda tem um propósito biológico, que inclui a sinalização de que ocorreu uma lesão orgânica e estimular o sistema nervoso simpático para respostas fisiológicas evocadas, como aumento da FC, PA e FR.<sup>(12,29)</sup> Assim, esperava-se aumento de PAS e PAD nestes pacientes. Confirmando parcialmente este achado, Büttner e Finke<sup>(29)</sup> afirmaram que parâmetros fisiológicos, como FC, FR e PA, têm um baixo poder de discriminação para detectar necessidade de analgesia pós-operatória em recém-nascidos, bebês e crianças jovens.

Johansson e Kokinsky<sup>(11)</sup> provaram a confiabilidade interobservador e a validade de constructo das escalas Comfort-B sueca e FLACC modificadas (com alterações no item “choro”) pela diminuição detectada na intensidade da dor após administração de morfina em crianças no pós-operatório. Adicionalmente, Sönmez e Kuşuoğlu<sup>(12)</sup> mostraram a importância do manejo da dor e sedação pela detecção de escores mais baixos na escala FLACC e Escala de Faces de Wong-Baker em pacientes que receberam analgesia e bólus de sedativos durante aspiração endotraqueal, em comparação com pacientes que não receberam fármacos analgésicos. Em concordância com estes achados, os estudos citados mostraram que avaliações da dor e sedação podem ser utilizadas em conjunto, a fim de melhorar o manejo da dor na UTI pediátrica.

## CONCLUSÃO

Crianças sedadas e submetidas à ventilação mecânica sentem dor, conforme demonstrado por meio da Escala *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*. Essa escala foi confiável para medir a dor em crianças intubadas e incapazes de verbalizar. Escores elevados de intensidade da dor e modificações na frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial diastólica durante coletas de sangue arterial para gasometria confirmaram esta hipótese.

A dor deve ser avaliada de forma multidimensional, incorporando parâmetros fisiológicos que separadamente não são específicos, com mensurações objetivas baseadas em escalas padronizadas, para proporcionar informações sobre respostas individuais à dor.

Com frequência, os profissionais de saúde assumem que a sedação é uma prática rotineira adequada, que proporciona um controle eficaz da dor; entretanto, a incapacidade de uma criança para expressar seu desconforto não significa que não esteja vivenciando dor. Assim, este estudo tem a finalidade de alertar os profissionais de saúde para a importância de avaliar adequadamente a dor em crianças, especialmente em pacientes para os quais é difícil expressar verbalmente suas sensações dolorosas.

## Contribuições dos autores

L.V. Dantas e T.S. Dantas conceberam e delineararam o estudo, coletaram dados. L. V. Dantas também analisou os dados e escreveu o manuscrito original. V. Santana-Filho e I.F. Azevedo-Santos contribuíram para a análise dos dados e revisaram o manuscrito. J.M. DeSantana ajudou na concepção e delineamento do estudo, contribuiu para a análise dos dados e revisou o manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

## ABSTRACT

**Objective:** This study assessed pain and observed physiological parameters in sedated and mechanically ventilated children during a routine procedure.

**Methods:** This observational study was performed in a pediatric intensive care unit. Thirty-five children between 1 month and 12 years of age were assessed before, during, and five minutes after an arterial blood collection for gas analysis (painful procedure). Face, Legs, Activity, Cry and Consolability scale was used to assess pain. In addition, patients' heart rate, respiratory rate, peripheral saturation of oxygen and blood pressure (diastolic and systolic) were recorded. COMFORT-B scale was applied before the pain

and physiological parameter assessments to verify sedation level of the subjects.

**Results:** There was an increase in Face, Legs, Activity, Cry and Consolability score ( $p = 0.0001$ ) during painful stimuli. There was an increase in heart rate ( $p = 0.03$ ), respiratory rate ( $p = 0.001$ ) and diastolic blood pressure ( $p = 0.006$ ) due to pain caused by the routine procedure.

**Conclusions:** This study suggests that assessments of pain using standard scales, such as Face, Legs, Activity, Cry and Consolability score, and other physiological parameters should be consistently executed to optimize pain management in pediatric intensive care units.

**Keywords:** Pain measurement; Respiration, artificial; Intensive care units, pediatric; Child; Child, preschool

## REFERÊNCIAS

1. Stevens BJ, Abbott LK, Yamada J, Harrison D, Stinson J, Taddio A, Barwick M, Latimer M, Scott SD, Rashotte J, Campbell F, Finley GA; CIHR Team in Children's Pain. Epidemiology and management of painful procedures in children in Canadian hospitals. *CMAJ*. 2011;183(7):E403-10.
2. Menezes MS, Gozzani JL. Postoperative analgesia in pediatric patients: comparative study among local anesthetics, opioids and non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Rev Bras Anesthesiol*. 2002;52(2):175-84.
3. Breña Escobar D. Protocolo para el manejo del dolor en Pediatría. *Rev Medica Electron*. 2009;31(1).
4. Zempsky WT, Cravero JP; American Academy of Pediatrics Committee on Pediatric Emergency Medicine and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics*. 2004;114(5):1348-56.
5. Schweickert WD, Kress JP. Strategies to optimize analgesia and sedation. *Crit Care*. 2008;12 Suppl 3:S6. Review.
6. Mencia SB, López-Herce JC, Freddi N. Analgesia and sedation in children: practical approach for the most frequent situations. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(2 Suppl):S71-82.
7. Willis MH, Merkel SI, Voepel-Lewis T, Malviya S. FLACC Behavioral Pain Assessment Scale: a comparison with the child's self-report. *Pediatr Nurs*. 2003;29(3):195-8.
8. Suraseranivongse S, Santawat U, Kraiprasit K, Petcharatana S, Prakkamodom S, Muntraporn N. Cross-validation of a composite pain scale preschool children within 24 hours of surgery. *Br J Anaesth*. 2001;87(3):400-5.
9. Silva FC, Thuler LC. Cross-cultural adaptation and translation of two pain assessment tools in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(4):344-9.
10. da Silva FC, Santos Thuler LC, de Leon-Casasola OA. Validity and reliability of two pain assessment tools in Brazilian children and adolescents. *J Clin Nurs*. 2011;20(13-14):1842-8.
11. Johansson M, Kokinsky E. The COMFORT behavioural scale and the modified FLACC scale in paediatric intensive care. *Nurs Crit Care*. 2009;14(3):122-30.
12. Sönmez Düzkaça D, Kuşoğlu S. Assessment of pain during endotracheal suction in the pediatric intensive care unit. *Pain Manag Nurs*. 2015;16(1):11-9.
13. Amoretti CF, Rodrigues GO, Carvalho PR, Trotta Ede A. Validation of sedation scores in mechanically ventilated children admitted to a tertiary pediatric intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(4):325-30.
14. Merkel S, Voepel-Lewis T, Malviya S. Pain assessment in infants and young children: the FLACC scale. *Am J Nurs*. 2002;102(10):55-8.
15. Voepel-Lewis T, Merkel S, Tait AR, Trzcinka A, Malviya S. The reliability and validity of the Face, Legs, Activity, Cry, Consolability observational tool as a measure of pain in children with cognitive impairment. *Anesth Analg*. 2002;95(5):1224-9, table of contents.
16. Babl FE, Goldfinch C, Mandrawa C, Crellin D, O'Sullivan R, Donath S. Does nebulized lidocaine reduce the pain and distress of nasogastric tube insertion in young children? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatrics*. 2009;123(6):1548-55.
17. Gorchynski J, McLaughlin T. The routine utilization of procedural pain management for pediatric lumbar punctures: are we there yet? *J Clin Med Res*. 2011;3(4):164-7.
18. Ellis JA, Ootoova A, Blouin R, Rowley B, Taylor M, Decourtney C, et al. Establishing the psychometric properties and preferences for the Northern Pain Scale. *Int J Circumpolar Health*. 2011;70(3):274-85.
19. Chermont AG, Guinsburg R, Balda RC, Kopelman BI. O que os pediatras conhecem sobre avaliação e tratamento da dor no recém-nascido? *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79(3):265-72.
20. Nascimento Júnior P, Módolo NS, Rodrigues Júnior GR. Analgesia pós-operatória para crianças com menos de 1 ano. Análise retrospectiva. *Rev Bras Anesthesiol*. 2002;52(6):739-46.
21. Sapolnik R, Almeida P, Souza M. Memória da dor em crianças oncológicas. *Ped Mod*. 2009;45(4):146-54.
22. Voepel-Lewis T, Zanotti J, Dammeyer JA, Merkel S. Reliability and validity of the face, legs, activity, cry, consolability behavioral tool in assessing acute pain in critically ill patients. *Am J Crit Care*. 2010;19(1):55-61; quiz 62.
23. Darnell CM, Thompson J, Stromberg D, Roy L, Sheeran P. Effect of low-dose naloxone infusion on fentanyl requirements in critically ill children. *Pediatrics*. 2008;121(5):e1363-71.
24. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, Abidi K, Abouqal R. Validation of a behavioral pain scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg*. 2005;101(5):1470-6.
25. Weissman A, Aranovitch M, Blazer S, Zimmer EZ. Heel-lancing in newborns: behavioral and spectral analysis assessment of pain control methods. *Pediatrics*. 2009;124(5):e921-6.
26. Pereira AL, Guinsburg R, de Almeida MF, Monteiro AC, dos Santos AM, Kopelman BI. Validity of behavioral and physiologic parameters for acute pain assessment of term newborn infants. *Sao Paulo Med J*. 1999;117(2):72-80.
27. Jeitziner MM, Schwendimann R, Hamers JP, Rohrer O, Hantikainen V, Jakob SM. Assessment of pain in sedated and mechanically ventilated patients: an observational study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012;56(5):645-54.
28. Miranda AF, Silva LF, Caetano JA, de Sousa AC, Almeida PC. [Evaluation of pain intensity and vital signs in the cardiac surgery postoperative period]. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(2):327-33. Portuguese.
29. Büttner W, Finke W. Analysis of behavioural and physiological parameters for the assessment of postoperative analgesic demand in newborns, infants and young children: a comprehensive report on seven consecutive studies. *Paediatr Anaesth*. 2000;10(3):303-18.