



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
SAÚDE

LAYRA VIVIANE RODRIGUES PINTO DANTAS

AVALIAÇÃO DA DOR EM CRIANÇAS SOB VENTILAÇÃO
MECÂNICA INVASIVA EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA PEDIÁTRICA

São Cristóvão/SE

2012

LAYRA VIVIANE RODRIGUES PINTO DANTAS

AVALIAÇÃO DA DOR EM CRIANÇAS SOB VENTILAÇÃO
MECÂNICA INVASIVA EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA PEDIÁTRICA

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Josimari Melo de Santana

São Cristóvão/SE

2012

LAYRA VIVIANE RODRIGUES PINTO DANTAS

AVALIAÇÃO DA DOR EM CRIANÇAS SOB VENTILAÇÃO
MECÂNICA INVASIVA EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA PEDIÁTRICA

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Aprovada em ____/____/____

Orientadora: Prof^a. Dr^a. JOSIMARI MELO DE SANTANA
Universidade Federal de Sergipe – Orientadora

1º Examinador: Prof^a. Dr^a Vera Azevedo

2º Examinador: Prof. Dr. Ricardo Queiroz Gurgel

PARECER

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu “mestrinho”, meu filho
Matheus, benção e presente de Deus em minha vida. Todo
o meu empenho é pra você meu tesouro!

AGRADECIMENTOS

São tantas as pessoas que contribuíram com este trabalho, que fica difícil saber por onde começar a agradecer. Mas tenho plena certeza que a base de tudo é o meu Deus. Agradeço a ti Senhor, por estar sempre ao meu lado, dando-me sabedoria e força para conduzir esta etapa tão importante em minha vida e, o principal, colocando pessoas tão especiais em meu caminho:

À minha amada mãezinha, uma guerreira, exemplo de luta e determinação na minha vida, foi seguindo seus passos e seus exemplos, minha querida, que alcanço mais essa conquista. Meu padrasto, Magal, por todo amor e carinho de pai a mim dedicado. Minha sempre “irmãzinha”, Layssa, tudo que alcançar como fisioterapeuta, agradeço a você, minha princesa, pois foi graças a você que escolhi essa profissão. Minha vozinha, Santa, obrigada pelas orações e por todo amor. Amo muito vocês!

Ao meu marido, Thiago, meu grande amor, obrigada pelo apoio, pela paciência, amizade, cumplicidade e, acima de tudo, por me fazer a mulher mais feliz desse mundo. Te amo!

Ao meu pequeno Matheus, pelo sorriso, pelo amor tão grande que tem nesse coraçãozinho, agradeço simplesmente por você existir na minha vida, filho. Mamãe te ama!

À minha sogrinha linda, a senhora não existe, o que eu colocar aqui ainda é pouco para te agradecer! Obrigada por toda dedicação, por todo apoio, cuidando do meu bem mais precioso, pela acolhida e por todo amor e carinho de mãe, por que é assim que a considero, uma mãe. Pode ter certeza que grande parte dessa vitória eu devo à senhora! Ao meu sogrinho, também um pai pra mim, e que exemplo de pai, agradeço todos os dias ao meu Deus por ter vocês presentes na minha vida. Amo vocês!

À minha irmã de coração e minha comadre, Eliene, por toda confiança e amizade, sei que está sempre torcendo por mim e vibrando comigo, te amo “mana”. Aos meus cunhados e também compadres, Cristiano e Adriana, obrigada pela amizade e carinho.

Aos meus grandes e queridos amigos: Carolzinha, Paulo e Vel, Jader e Joana, Fabiana, Fernanda, cada um de vocês mora em meu coração. Obrigada por fazerem parte da minha vida.

Aos colegas e amigos da UTI pediátrica: Wanderliza, que tanto me ajudou no período em que me afastei para licença maternidade; Karina e Fernanda, pelos help's nos dias de plantão, valeu mesmo meninas. A Dr. Carlos, “Cabeção”, o pediatra da família, pelos conselhos de um amigo mais velho e, principalmente, pelo exemplo de profissional e ser humano que é, “quando crescer, quero ser assim”. A Marco Valadares, pela amizade e por toda sua irreverência ajudando a descontrair nossas angústias com esse mestrado. A Dr Jacques, grande figura, quantas gasometrias, hein! A Dr Enaldo, pela grande paciência e conhecimentos estatisticamente significativos. E a toda equipe, fisioterapeutas, médicos e equipe de enfermagem, que contribuíram, cada um do seu jeito, com a construção deste trabalho. Obrigada, galera!

A todas as crianças que participaram deste estudo, grandes criaturas de Deus, tão pequenas e já tão guerreiras, lutando pelo bem maior que temos, a vida. Obrigada, meus anjinhos!

A toda minha família, tios(as), primos(as), em especial, a Christtiano (in memorian), que se foi tão precocemente, era um exemplo de fisioterapeuta, principalmente por ser tão humano, sei que de onde estiver, está vibrando com essa vitória, primo!

À minha orientadora, Josimari Melo de Santana, pela confiança, pelo grande conhecimento e experiência em pesquisa, por todo o aprendizado e por ser motivo de orgulho e exemplo na fisioterapia. Que Deus a abençoe sempre!
A todos, o meu MUITO OBRIGADA!!!

DANTAS, L. V. R. P. **AVALIAÇÃO DA DOR EM CRIANÇAS SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**. 2012. 70 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - NPGME/UFS. Aracaju-SE.

RESUMO

Introdução. A dor na criança ainda vem sendo inadequadamente abordada por equipes de saúde, o que se deve, principalmente, à dificuldade de avaliar a dor nesta população. Em ambiente de terapia intensiva e sob ventilação mecânica, esta dificuldade tende a aumentar devido ao número escasso de instrumentos apropriados para avaliar a dor nesses indivíduos. **Objetivo.** Avaliar a dor em pacientes pediátricos ventilados mecanicamente e sob sedação na Unidade de Terapia Intensiva. **Métodos.** Participaram do estudo 35 crianças internadas na unidade de terapia intensiva pediátrica do Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE), com idade entre 1 mês e 12 anos, que se encontravam em ventilação mecânica invasiva e sob sedação. Estas crianças foram avaliadas em três momentos: antes, durante e cinco minutos após o procedimento doloroso de gasometria arterial. A avaliação da dor foi realizada através da escala FLACC, além da mensuração das variáveis fisiológicas: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação parcial de oxigênio (SpO_2) e pressão arterial (PA). **Resultados:** Observou-se variação significativa da FLACC ($p=0,0001$) entre os três momentos avaliados, com aumento do seu escore durante o estímulo doloroso. Quanto as variáveis fisiológicas, foi verificada influência da dor na FC ($p= 0,03$), FR ($p= 0,001$) e PAD ($p=0,006$), enquanto que a SpO_2 e PAS não variaram significativamente entre os três momentos. **Conclusão.** As crianças ventiladas mecanicamente e sob sedação sentem dor, visto que houve aumento do escore da FLACC e de algumas variáveis fisiológicas (FC, FR, PAD) diante de um estímulo potencialmente doloroso. Esta escala apresentou adequada confiabilidade para a população estudada, assim este trabalho sugere a utilização da FLACC para avaliação da dor em crianças ventiladas mecanicamente.

Palavras-chave: Criança; medição da dor; terapia intensiva; respiração artificial.

DANTAS, L. V. R. P. **PAIN ASSESSMENT MECHANICALLY VENTILATED CHILDREN IN THE INTENSIVE CARE UNIT**. 2012. 70 p. Dissertation (Master in Health Science). Graduate Program in Health Science - NPGME/UFS. Aracaju-SE.

ABSTRACT

Introduction. Pain in children is still being inadequately addressed by health professionals, which can be due to difficulties for Pain evaluation in this population. In an intensive care environment and under mechanical ventilation, this difficulty tends to be increased due to small number of appropriate tools to measure pain in these individuals. **Purpose.** To measure pain in sedated and mechanically ventilated pediatric patients in an intensive care unit. **Methods.** Thirty-five children participated in the search, being admitted to the pediatric intensive care unit at Sergipe Emergency Hospital (HUSE), aged between 1 month and 12 years old who were undergoing invasive mechanical ventilation and sedation. These children were evaluated in three times: before, during and five minutes after the painful procedure of arterial blood gas analysis. Pain assessment was performed using the FLACC scale, besides the measurement of physiological variables: heart rate, respiratory rate, oxygen saturation and blood pressure. **Results:** It was observed significant variation in FLACC ($p=0,0001$) scale among three moments, with an increase in their scores during painful stimulus. For the physiological variables, it was observed pain influence in heart rate ($p=0,03$), respiratory rate ($p= 0,001$) and diastolic blood pressure ($p=0,006$), whereas systolic blood pressure and oxygen saturation did not vary significantly among three moments. **Conclusion.** Mechanically ventilated and sedated children feel pain, once FLACC scores were increased and some physiological variables during noxious stimuli. This scale had adequate reliability for the population studied, so this study suggests to use the FLACC pain assessment in mechanically ventilated children.

Keywords: Child; pain; intensive care; artificial respiration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Comparação entre a Escala de Faces (alto) e a Escala de Faces Revisada (FPS-R). Fonte: Silva, 2008. Dissertação de Mestrado, UFRJ. 23-24....	25
Figura 2: Escala de Faces de Wong-Baker Fonte: Fernandes, M. L. Dissertação (mestrado):Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, 2009.....	25
Figura 3: Escala Numérica. Fonte: Fernandes; Arriaga. In-Mind_PT, v. 1, n. 2-3, 2010.....	26
Figura 4: Escala visual analógica (EVA). Fonte: Fernandes; Arriaga. In-Mind_PT, v.1, n.2-3, 2010.....	26
Figura 5: Escala FLACC (face, pernas, atividade, choro e consolabilidade). Fonte: Silva, 2008. Dissertação de Mestrado, UFRJ. 23-24.....	27
Figura 6: Escala COMFORT-BEHAVIOR. Fonte: AMORETTI, C. F. et al. Validação de escalas de sedação em crianças submetidas à ventilação mecânica internadas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica terciária. Rev Bras Ter Intensiva. 20(4): 325-330; 2008.....	31
Figura 7: Variação da escala FLACC nos três momentos avaliados Tpré, T0, T5. Os valores estão apresentados como mediana e percentil. *p < 0,05 entre o momento T0 e os momentos Tpré e T5. Teste de Friedman e pós-teste de Dunn.....	37
Figura 8: Distribuição da amostra segundo a categorização da FLACC (face, pernas, atividade, choro e consolabilidade).....	38
Figura 9: Variação da FC e intervalo de confiança entre os três momentos avaliados (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média ± desvio padrão da média. *p > 0,05 entre o momento T0 e os momentos Tpré e T5. Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.....	38
Figura 10: Variação da FR e intervalo de confiança entre os três momentos avaliados (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média ± desvio padrão da média. *p > 0,05 entre o momento T0 e os momentos Tpré e T5. Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.....	39

Figura 11: Variação da PAD e intervalo de confiança entre os três momentos avaliados (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média. * $p > 0,05$ entre o momento T0 e os momentos Tpré e T5. Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni..... 40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características demográficas e clínicas da população estudada.....	36
Tabela 2: Variáveis Fisiológicas nos três momentos avaliados.....	54
Tabela 3: Variação entre os três momentos onde houve diferença significativa.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS

IASP – International Association for the Study of Pain (Associação Internacional para o Estudo da Dor)

UTIP - Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

FLACC - Face, Legs, Activity, Cry e Consolability (Face, Pernas, Atividade, Choro e Consolabilidade)

ACEP - American College of Emergency Physicians (Escola Americana de Médicos Emergencistas)

AAP - American Academy Pediatrics (Academia Americana de Pediatria)

AIEOP - Hemato-Oncology Units of the Italian Association of Pediatric Hematology-Oncology

PIPP - Preterm Infant Pain Profile (Perfil da dor do prematuro)

UTIN - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

GABA - Ácido gama-aminobutírico

FPS-R- Escala de Faces Revisada

WBFPRS - Escala de faces de Wong-Baker

EVA- Escala Visual Analógica

HUSE - Hospital de Urgências de Sergipe

CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

FR - Frequência Respiratória

FC - Frequência Cardíaca

SpO₂ - Saturação de Oxigênio

PA - Pressão Arterial

IC – Intervalo de Confiança

ANOVA - Análise de Variância

PAS - Pressão Arterial Sistólica

PAD - Pressão Arterial Diastólica

AMIB - Associação de Medicina Intensiva Brasileira

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
2.1 Aspectos da dor na criança.....	17
2.2 Medidas adotadas para sedoanalgesia em crianças na UTI Pediátrica..	19
2.2.1 Manejo não-farmacológico da dor.....	20
2.2.2 Manejo farmacológico da dor.....	22
2.3 Métodos de avaliação da dor e sedação em Pediatria.....	23
2.3.1 Avaliação da dor.....	24
2.3.1.1 Escalas.....	24
2.3.1.2 Parâmetros Fisiológicos.....	28
2.3.2 Escalas de sedação.....	29
3 OBJETIVOS.....	31
3.1 Objetivo Geral.....	31
3.2 Objetivos Específicos.....	31
4 MÉTODOS.....	32
4.1 Tipo de estudo e local da pesquisa.....	32
4.2 Aspectos éticos.....	32
4.3 Amostra.....	32
4.4 Instrumentos.....	32
4.4.1 Avaliação da sedação.....	32
4.4.2 Avaliação da dor.....	33
4.5 Procedimentos.....	33
4.5.1 Primeiro momento (T _{pré}).....	33
4.5.2 Segundo momento (T ₀).....	33
4.5.3 Terceiro momento (T ₅).....	33
4.6 Análise estatística.....	34
5 RESULTADOS.....	35
5.1 Caracterização da amostra.....	35
5.2 Sedoanalgesia.....	35
5.3 Avaliação da dor (Escala FLACC).....	36

5.4 Análise das variáveis fisiológicas.....	37
5.4.1 Frequência Cardíaca (FC).....	37
5.4.2 Frequência Respiratória (FR).....	38
5.4.3 Saturação Parcial de Oxigênio (SpO₂).....	38
5.4.4 Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Diastólica (PAD).....	38
6 DISCUSSÃO.....	40
7 CONCLUSÃO.....	44
8 REFERÊNCIAS.....	45
APÊNDICE A.....	50
APÊNDICE B.....	51
APÊNDICE C.....	53
ANEXO	54
ARTIGO	55

1 INTRODUÇÃO

A dor é mais que uma resposta resultante da integração central de impulsos dos nervos periféricos, ativados por estímulos locais. De fato a dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a uma lesão real ou potencial, ou descrita em termos de tal dano (Associação Internacional para o Estudo da Dor – IASP, 2008).

A associação entre dor e consequências negativas fisiológicas, emocionais e psicológicas está bem estabelecida. Além disso, o desenvolvimento de diretrizes internacionais e o crescimento de pesquisas sobre eficácia, segurança e estratégias de manejo da dor têm levado a melhorias na avaliação e controle da dor (STEVENS, et al, 2011).

Na criança, o problema para se fazer o adequado manejo da dor refere-se à dificuldade de se obter uma medida acurada, objetiva e quantitativa da dor, principalmente em recém-nascidos, lactentes e pré-escolares (NASCIMENTO JR; MÓDOLO; RODRIGUES 2002). A população infantil apresenta algumas características específicas que devem ser consideradas na sua compreensão, avaliação e consequente manejo. Inicialmente, deve-se evidenciar que a dor experimentada por crianças e neonatos pode ser percebida e desencadear reações motoras, até mesmo em um período bem inicial na sua trajetória de desenvolvimento (LINHARES; DOCA, 2010).

Embora a comunidade científica aceite que inclusive o recém-nascido seja capaz de sentir dor e de responder ao estímulo nociceptivo por meio de alterações orgânicas, fisiológicas e comportamentais, observa-se, de maneira geral, a pouca utilização da analgesia nas unidades de terapia intensiva neonatais (CHERMONT et al, 2003).

Esses pacientes, neonatos e crianças, quando submetidos à ventilação mecânica, sofrem uma experiência significativa que é adicionada à sua doença aguda, que vai desde a ansiedade favorecida pelo ambiente de terapia intensiva até condições de sofrimento com a potencialização da dor diante dos cuidados de enfermagem e outros procedimentos necessários aos seus cuidados (SCHWEICKERT; KRESS, 2008).

Para que haja um adequado manejo da dor, faz-se necessária uma avaliação apropriada. Na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), a avaliação da dor se

torna muito mais difícil, sobretudo em pacientes com sedação submetidos à ventilação mecânica. Em muitas ocasiões, não é possível distinguir as manifestações entre dor e ansiedade, e ambas devem ser tratadas simultaneamente. Porém, pelo fato de, por vezes, a dor ser subestimada, esta sedoanalgesia não é adequada. Para isso, existem sistemas de avaliação da sedação direcionados para uso pediátrico e, até o momento, a escala COMFORT parece ser o sistema de escore mais prático para ser utilizado em UTIP, particularmente em crianças sob ventilação mecânica (MARTINBIANCHO, 2008).

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 a primeira, contendo apenas as variáveis comportamentais, utilizando ainda um item referente ao choro para melhor avaliar crianças fora de ventilação mecânica (AMORETTI, 2008).

Para avaliação da dor, em diferentes estudos, a escala comportamental FLACC (Face, Legs, Activity, Cry e Consolability), desenvolvida em uma tentativa de reduzir as barreiras existentes com a utilização das escalas comportamentais, se mostrou de fácil aplicabilidade e com excelente validade, quando utilizada para demonstrar a mudança no escore de dor antes e depois da administração de medicamentos analgésicos (SILVA, 2008). Foi validada em 2001, em crianças norte-americanas imediatamente após anestesia geral de urgência na unidade de cuidados pós-anestésicos (SURASERANIVONGSE et al, 2001). Porém não foram encontrados relatos na literatura da utilização desta escala para avaliar a dor em crianças na Unidade de Terapia Intensiva e ventiladas mecanicamente.

Então, considerando que a dor é o 5º sinal vital e, apesar da constatação de que crianças apresentam percepção, resposta e memorização de maneira semelhante aos adultos e que, mesmo em condições em que se encontrem sedadas, estas crianças sentem dor há ainda uma abordagem inadequada e um subtratamento da dor nestes pacientes, principalmente naqueles ventilados mecanicamente, pela dificuldade de se realizar essa avaliação, devido ao fato de estarem sedados e à dificuldade de se encontrar escalas de dor desenvolvidas para esta população. Além disso, a falta de conhecimento clínico, pesquisa insuficiente e medo dos efeitos colaterais causados pelos opióides, torna o controle não efetivo da dor uma prática rotineira. Com isso,

trazendo uma série de consequências a longo prazo na resposta e percepção da criança diante de experiências dolorosas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Aspectos da dor na criança

A dor em crianças é, ainda, subestimada e negligenciada por equipes multidisciplinares. As razões que podem explicar o tratamento inadequado da dor em crianças, quando comparado ao controle da dor em adultos, são inúmeras, sendo mais freqüentemente relacionadas ao receio do aparecimento de efeitos colaterais dos opióides e à crença errônea, que ainda existe, de que crianças possuem reações do tipo decorticação após estímulos nocivos, não localizando os estímulos dolorosos, não memorizando experiências dolorosas e sendo neurologicamente imaturas para integrarem a percepção nociceptiva no córtex (MENEZES; GOZZANI, 2002).

Os componentes neuroatômicos, fisiológicos e neuroquímicos necessários à percepção da dor desenvolvem-se durante a vida intrauterina e, ao nascimento, não estão totalmente organizados, e os processos adaptativos dependerão das características do estímulo, contexto, estado comportamental e de outros fatores no momento em que ocorrer o estímulo doloroso (LEMOS; MIGUEL, 2008).

Atualmente, é possível mostrar que o recém-nascido, incluindo prematuros, não somente são capazes de perceber a dor, como também podem percebê-la de forma mais intensa e difusa devido à imaturidade das vias inibitórias da dor. É pertinente sugerir que o sistema neuroanatômico da criança é suficientemente maduro para transmitir a dor, uma vez que receptores cutâneos já existem na 7ª semana gestacional, feixes espinhais são bem definidos no segundo trimestre e presença de substância P (neuropeptídeo da família das taquicininas relacionado à dor e inflamação) na 12ª semana de vida intra-uterina (ESCOBAR, 2009).

Apesar dos avanços e da comprovação neurobiológica que crianças (até mesmo o recém-nascido) sentem dor, e da American College of Emergency Physicians (ACEP), em 1997, e da American Academy Pediatrics (AAP), em 2001, defenderem a rotina de um adequado manejo da dor em todos os pacientes pediátricos, procedimentos dolorosos ainda são frequentemente realizados sem analgesia adequada. Observa-se que analgésicos já são comumente utilizados antes de procedimentos como punções lombares em adultos e crianças maiores (escolares). No entanto, pacientes pediátricos

mais jovens têm sofrido historicamente procedimentos médicos invasivos, incluindo punções lombares, sem o uso de analgesia (GORCHYNSKI; MCLAUGHLIN, 2011).

Estes estímulos, quando repetidos, são armazenados na memória da criança e, a longo prazo, trazem consequências para o desenvolvimento, de modo que as estruturas envolvidas no processamento da dor não são apenas necessárias à promoção do reparo e recuperação tecidual elas participam, também, do processo de maturação do sistema nervoso. A organização estrutural e funcional do sistema nervoso sensitivo depende, também, da atividade e da experiência vivenciada. Desta forma, o correto desenvolvimento do sistema nociceptivo é fundamental para a sobrevivência do ser humano, uma vez que a dor serve como mecanismo de alerta e defesa corporal (SAPOLNIK; ALMEIDA; SOUZA, 2007).

Do ponto de vista do desenvolvimento dos processos psicológicos afetivos, a ansiedade, o estresse e o medo, que envolvem sistemas de ativação (sinal de alarme), estes podem amplificar a dor e podem provocar a sensação de perda de controle durante as experiências dolorosas. No caso da dor aguda, verifica-se associação com ansiedade, medo e estresse e, no caso da dor crônica, com desamparo e depressão. No que se refere aos processos cognitivos, deve-se atentar para o nível do desenvolvimento da criança, para a percepção das qualidades aversivas da dor, para influência dos processos de atenção, distração e memória sobre a percepção da dor. Com relação ao comportamento associado às experiências de dor, é necessário levar em conta a aprendizagem por condicionamento (clássico e operante) das respostas de dor, assim como aprendizagem social da dor (LINHARES; DOCA, 2010).

Além do comprometimento no desenvolvimento da criança, o subtratamento da dor está associado a resultados negativos, incluindo alteração da função imune, retardo no processo de cicatrização, piora das condições do paciente, altos níveis de estresse e ansiedade, diminuição da satisfação do paciente, aumento do tempo de permanência hospitalar, redução da qualidade de vida, maiores taxas de readmissão hospitalar, maior frequência de consultas ambulatoriais (ELLIS, 2011). Inclusive, pode haver o comprometimento do desenvolvimento subsequente de vias de transmissão da dor, diminuindo a tolerância à dor (GORCHYNSKI; MCLAUGHLIN, 2011).

Os pacientes criticamente doentes estão, muitas vezes, desconfortáveis por causa da dor, ansiedade e resistência por estarem submetidos à ventilação mecânica

(GOMMERS; BAKKER, 2008). Da mesma forma, a dor e o estresse podem interagir negativamente com a ventilação mecânica, levando a respirações não sincronizadas e ventilação abaixo do ideal. Em recém-nascidos sob ventilação mecânica, a redução da dor tem sido considerada uma parte crítica do suporte terapêutico, não somente por sua importância em si, mas também por estar associada a melhores resultados (BELLÛ; DE WALL; ZANINI, 2010).

A otimização da analgesia e sedação através de protocolos nestas crianças proporcionaria o controle adequado da dor, sendo ideal que se tenha um rápido início e término de ação, sem acumulação, melhorando qualidade de atendimento, reduzindo o tempo gasto em ventilação mecânica e reduzindo o tempo de permanência em UTI (GOMMERS; BAKKER, 2008).

2.2 Medidas adotadas para sedoanalgesia em crianças na UTI Pediátrica

Os pediatras que realizam procedimentos invasivos de modo rotineiro tendem a diminuir a sua sensibilidade por meio de uma reestruturação cognitiva, tornando-se mais céticos em relação às respostas subjetivas de dor e estresse exibidas pelas crianças. A consequência deste mecanismo de defesa psicológica do profissional pode ser o desinteresse nas medidas que visam à redução do estresse e da dor (CASTRO et al, 2003).

Em um estudo recente de PO et al, (2011), realizado na Hemato-Oncology Units of the Italian Association of Pediatric Hematology-Oncology (AIEOP), a sedoanalgesia tem sido globalmente considerada a mais importante medida que assegura o alívio da dor, porém a resposta dada pelos diferentes profissionais avaliados no estudo quanto às razões para não utilizar sedoanalgesia diante de procedimentos dolorosos foi homogênea quanto à falta de profissionais com consequente sobrecarga de trabalho e inadequada abordagem da dor.

Uso de protocolos que facilitem uma correta seleção de medicamentos, administração adequada e monitorização cuidadosa podem melhorar a qualidade de sedação e analgesia e evitar seus efeitos adversos. Existe uma grande variedade de fármacos disponíveis para sedação e analgesia da criança gravemente enferma, e cada um deles tem vantagens e desvantagens. Além disto, diversas intervenções não-farmacológicas podem melhorar a convivência de uma criança que é admitida a uma

UTIP, diminuindo sua ansiedade, melhorando os ciclos de sono-vigília e a necessidade de sedoanalgésicos (MENCÍA; LÓPEZ-HERCE; FREDDI, 2007).

2.2.1 Manejo não-farmacológico da dor

Diversas intervenções de manejo não farmacológico da dor em crianças têm sido recomendadas. A escolha da técnica eficaz deve considerar o tipo de dor (aguda, recorrente e/ou crônica), o contexto de dor (procedimentos ou exames invasivos dolorosos, cirurgia ou quadro clínico), assim como as características da dor (localização, intensidade, duração e qualidade afetiva). Em recém-nascidos, os métodos mais eficazes são: o uso de substâncias adocicadas por via oral, do tipo sacarose, glicose e frutose, a sucção não nutritiva, a amamentação, o contato pele-a-pele (com profissionais de saúde ou dos genitores), o Método Canguru e a diminuição da estimulação tátil (LINHARES; DOCA, 2010).

Em um estudo de Stevens et al. (2005), foi verificada menor reatividade à dor, quando avaliada por meio da PIPP - Perfil da dor do prematuro (Preterm Infant Pain Profile), nos neonatos pré-termos que receberam 0,1 ml de sacarose oral seguida de sucção não nutritiva, durante 28 dias, antes de procedimentos dolorosos em comparação aos neonatos que receberam cuidados de rotina da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).

Uma revisão sistemática de Gaspardo et al.(2005), observou influência da sacarose nos indicadores de resposta à dor comportamentais, principalmente mímica facial e choro, durante a realização de procedimentos dolorosos. Igualmente, o indicador fisiológico de frequência cardíaca também apresentou alterações frente à administração da solução de sacarose. A administração oral de glicose tem também claramente demonstrado efeito de redução da dor entre recém-nascidos.

Além da sacarose, o leite humano via sonda nasogástrica pode reduzir o choro de neonatos pré-termo em procedimentos de punção capilar. Destaca-se que a sucção não nutritiva, associada à estimulação oral, além de aliviar a dor, pode contribuir para aumentar a taxa de amamentação em neonatos pré-termo na alta hospitalar, dos três e aos seis meses de idade corrigida (LINHARES; DOCA, 2010).

O contato pele-a-pele através do Método Mãe-Canguru, tem demonstrado eficácia na redução da dor em estudos anteriores. O primeiro estudo randomizado foi realizado com recém-nascidos a termo, tendo como resultado redução significativa do

chorar e da aceleração da frequência cardíaca. O primeiro estudo com recém-nascidos pré-termo de 28 a 32 semanas de idade gestacional em contato pele a pele durante 15 minutos antes da coleta de sangue apresentaram menos resposta de dor avaliada pelo PIPP do que os bebês enrolados em fralda (swadling) na incubadora. Um segundo estudo com RNPT a partir de 30 semanas de idade gestacional também encontrou redução da resposta à dor através de variáveis comportamentais e fisiológicas com o Método Canguru (JOHNSTON, et al., 2008)

Para redução da dor nas UTIP's, diversas intervenções não-farmacológicas podem ser utilizadas de modo a diminuir a ansiedade, melhorar os ciclos de sono-vigília e diminuir a necessidade de sedoanalgésicos. A musicoterapia tem-se mostrado eficiente em diminuir a ansiedade e aumentar o grau de relaxamento de pacientes graves em qualquer faixa etária, inclusive nos prematuros. Dentre as outras intervenções efetivas, destacam-se o controle de ruídos na unidade, a intensidade da luz para manter a orientação dia e noite e o ciclo sono-vigília, a massagem relaxante, a presença de familiares e a comunicação, caso a idade e o estado do paciente assim o permitirem (MENCÍA; LÓPEZ-HERCE; FREDDI, 2007).

Existem também algumas técnicas e procedimentos não-farmacológicos eficazes para o manejo da dor em crianças, como: a distração, que direciona a atenção para situações não relacionadas ao procedimento doloroso; o relaxamento, que é o controle respiratório associado ao relaxamento muscular; o reforçamento positivo, ou seja, o fornecimento de recompensa após procedimentos dolorosos; a preparação psicológica, fornecendo informações antecipatórias sobre as etapas do procedimento e/ou sensações por ele evocadas; a dessensibilização, exposição gradual à situação potencialmente dolorosa e geradora de ansiedade; hipnose, que é a dissociação da experiência dolorosa por meio de envolvimento em situações imaginárias divertidas e/ou seguras e modelação/ensaio comportamental, que é a demonstração e/ou simulação do procedimento por outra criança ou um adulto, demonstrando comportamentos de enfrentamento positivo da situação (BARROS, 2010).

Essas medidas são realizadas quando não houver contra-indicação, respeitando as particularidades de cada criança. Sempre que possíveis ambas devem ser empregadas, no entanto, as medidas não-farmacológicas não constituem substitutos para os analgésicos (LE MOS; MIGUEL, 2008).

2.2.2 Manejo farmacológico da dor

Os objetivos principais da analgesia e sedação para pacientes críticos na UTI são fornecer controle da dor e ansiedade, além de facilitar ventilação mecânica, outras terapêuticas e intervenções diagnósticas (MUELLEJANS et al., 2006). Falhas em satisfazer essas necessidades têm efeitos desastrosos, pois dores não tratadas induzem ao catabolismo persistente, ativam o sistema nervoso simpático, alteram a demanda cardiovascular, podendo, ainda, desencadear intensa ansiedade e delírio. A maioria dos agentes sedativos tem ação ansiolítica, hipnótica e amnésica variável, e com pobre atividade analgésica (SFOGGIA et al., 2003).

Para fornecer analgesia, é utilizada principalmente, opióides como o fentanil, sufentanil que são sóluveis em gordura e rápido início de ação ou a morfina que é o mais antigo e hidrofílico dos opióides. Esta deve ser ajustada de acordo com as necessidades individuais o que consiste em um plano de tratamento individual adaptado para a percepção da dor do paciente e características gerais (como idade, massa corporal e assim por diante) em combinação com uma dose adicional em casos de procedimentos dolorosos. (GOMMERS; BAKKER, 2008; MUELLEJANS et al., 2006).

Porém, o uso de opióides pode trazer uma série de efeitos adversos, incluindo desaceleração da motilidade gástrica e intestinal, tolerância (redução da resposta normal a uma droga, necessitando de doses aumentadas para atingir o efeito desejado) e efeitos adversos neurológicos. Há preocupação também quanto à inibição do drive respiratório, levando a dificuldade no desmame da ventilação mecânica (BELLÛ; DE WALL; ZANINI, 2010).

Para sedação, são comumente utilizados os benzodiazepínicos (midazolan, diazepam e lorazepam), agem como ansiolíticos, anticonvulsivantes, hipnóticos e como relaxantes musculares. Não proporcionam alívio da dor. Sua ação central faz-se através da facilitação inibitória do ácido gama-aminobutírico (GABA) que faz parte do maior sistema inibitório do sistema nervoso central. Possuem pequena ação sobre o sistema cardiovascular, mas atuam de maneira importante sobre o sistema respiratório, podendo provocar depressão respiratória (PLAYFOR et al., 2006). O propofol, que é o único agente sedativo-hipnótico, igualmente aos benzodiazepínicos, que atua nos receptores GABA, porém com sítio de ação diferente, no canal iônico de cloro (GOMMERS; BAKKER, 2008; MUELLEJANS et al., 2006). Está indicado para a sedação profunda durante procedimentos em associação com os opióides, ou como droga isolada.

Também não tem ação analgésica. A depressão ventilatória pode ser profunda e, por esse motivo, só deveria ser usado em ambientes seguros e sob a supervisão de anestesistas ou intensivistas (RIGBY-JONES, et al., 2002).

Também é utilizado o hidrato de cloral que é sedativo e hipnótico, sem efeito analgésico, com mínima possibilidade de depressão respiratória, têm uso limitado nas UTIP, entretanto, pode ser útil como indutor do sono noturno ou como agente sedativo suplementar nas crianças submetidas à ventilação mecânica, especialmente quando estas desenvolvem tolerância a outros sedativos (PLAYFOR et al., 2006).

Pacientes expostos a terapias sedativas, opióides ou não, podem desenvolver neuroadaptação ou dependência fisiológica. Assim, a suspensão rápida desses agentes pode causar sintomas de abstinência, que incluem dilatação de pupilas, sudorese, lacrimejamento, rinorréia, piloereção, taquicardia, vômitos, diarreia, hipertensão, febre, taquipnéia, agitação psicomotora e ansiedade (SFOGGIA et al., 2003).

Com isso, o regime ideal de sedoanalgesia deverá fornecer sedação adequada e controle da dor, que seja de início rápido de ação e que permita a recuperação rápida após a sua suspensão, que tenha acumulação sistêmica mínima, e leve a efeitos adversos mínimos sem aumentar os custos gerais de saúde (que é um desafio no desenvolvimento de uma droga nova ou aplicação) (SCHWEICKERT; KRESS, 2008).

2.3 Métodos de avaliação da dor e sedação em Pediatria

A Associação Americana de Anestesia reconhece 4 níveis de sedação e analgesia: sedação mínima: é o estado induzido por fármacos, no qual os pacientes respondem a ordens verbais; sedação/analgesia moderada: depressão da consciência (por fármacos) com resposta do paciente à ordens verbais, espontaneamente ou com estimulação tátil suave; sedação/analgesia profunda: depressão da consciência (por fármacos) em que não é fácil despertar o paciente, porém este responde intencionalmente à estimulação repetida ou dolorosa; anestesia geral é a perda da consciência induzida por fármacos durante a qual o paciente não pode ser despertado nem mesmo por estimulação dolorosa. Ao utilizar drogas para sedação e analgesia, o acompanhamento deve ser realizado por meio de escalas para se mensurar a dor e a sedação (DELGADO; KIMURA; TROSTER, 2010).

2.3.1 Avaliação da dor

2.3.1.1 Escalas

Algum grau de avaliação da dor sempre é possível, até mesmo nos pacientes criticamente enfermos ou com distúrbio cognitivo. A criança que não consegue descrever a sua dor em palavras deve ser observada quanto ao seu comportamento para que esse evidencie algum sinal relacionado à dor. Alguns destes sinais como choro, distúrbios do sono, expressões faciais e redução na capacidade de concentração podem ser sutis, sendo de extrema importância, no momento da avaliação, a participação da família e dos cuidadores. É importante ressaltar que a ausência destes sinais não significa ausência de dor (VOEPEL-LEWIS, 2002).

Dentre as ferramentas utilizadas para a avaliação da dor, existem as escalas numéricas, visual analógica, verbal. Considerando todas as formas de escalonamento, não há uma que seja a mais apropriada para avaliação da dor entre idades e culturas (ELLIS et al., 2011).

Em crianças, é importante utilizar diferentes escalas de acordo com cada etapa da infância (MENCIA; LÓPEZ-HERCE; FREDDI, 2007). Além disso, a percepção e comunicação da dor nessa população dependem de seu desenvolvimento intelectual e social. A avaliação da dor em crianças pequenas (pré-escolares) pode ser um desafio principalmente se elas forem não-verbais ou tiverem um déficit de desenvolvimento. A expressão de dor depende da capacidade da criança para compreender, quantificar e comunicá-la. O auto-relato que é o "padrão ouro" para avaliação, só é possível em crianças mais velhas (escolares) ou aquelas com habilidades cognitivas e comunicativas (VERGHESE; HANNALLAH, 2010).

As ferramentas de auto-relato incluem: escalas visuais analógicas, de face, numéricas, escalas analógicas de cores e as escalas de ficha de pôker. As escalas de face são geralmente preferidas por crianças quando ofertada a opção de escolha (TOMLINSON et al., 2010).

A Escala de Faces consiste, originalmente, de sete faces, em escala crescente de intensidade da dor, havendo dificuldade na analogia com a relação métrica: 0 a 5 ou 0 a 10, uma vez que ela é uma escala de sete pontos. É uma escala de fácil administração e não requer equipamento excepcional, exceto as "faces" foto-copiadas. A Escala de Faces Revisada (FPS-R) surgiu a partir da Escala de Faces. Uma das vantagens com relação a outras escalas que utilizam faces é a não utilização de lágrimas ou sorrisos

(SILVA, 2008) (Figura1). É uma escala de auto-relato para medir a intensidade da dor em crianças de 4 anos de idade ou mais. Para usar uma escala de faces, as crianças não precisam ser capazes de estimar quantidade usando números (como na escala numérica ou distâncias (como nas escalas visuais analógicas), deve simplesmente ser capaz de igualar a intensidade da dor a uma das várias fotos de um rosto mostrando expressões diferentes de acordo com o grau de dor. A FPS-R tem sido amplamente utilizada e considerada uma das melhores ferramentas para auto-relato da intensidade da dor em crianças (WOOD et al., 2011).

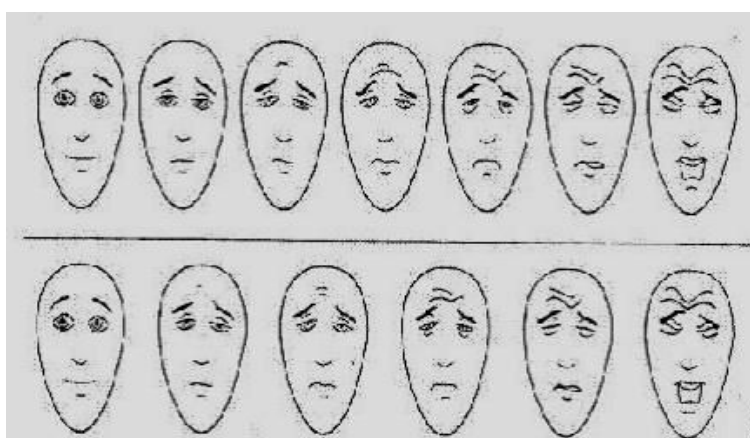
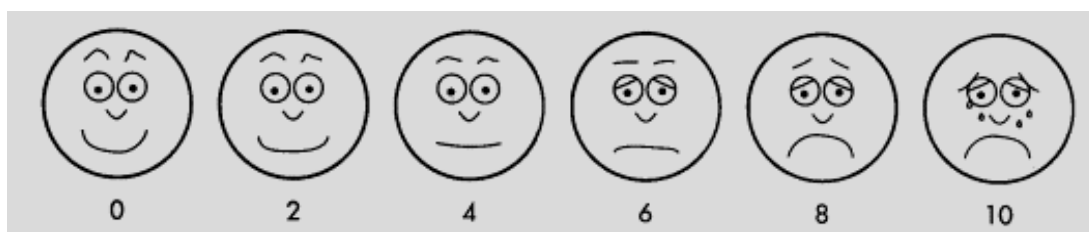


Figura 1. Comparação entre a Escala de Faces (alto) e a Escala de Faces Revisada (FPS-R). Fonte: Silva,. Dissertação de Mestrado, UFRJ. 23-24, 2008.

Há também a escala de faces de Wong-Baker (WBFPRS) que é uma escala horizontal de 6 faces desenhadas à mão e pontuadas de 0 à 10, que vão desde um rosto sorridente “sem dor”, a uma face de choro “pior dor”, (Figura 2). Recomendada para crianças acima de três anos de idade (TOMLINSON et al., 2010)



0 = sem dor; 2 = dói um pouco; 4 = dói um pouco mais; 6 = dói ainda mais; 8 = dói bastante; 10 = pior dor

Figura 2: Escala de Faces de Wong-Baker Fonte: Fernandes, M. L. Dissertação (mestrado):Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, 2009.

A escala numérica envolve estimativas da dor utilizando números que representam a dor aumentando com a gravidade. Com uma pontuação de 0 a 10, esta é mais frequentemente aplicada em crianças maiores de 8 anos de idade, visto que crianças pequenas (pré-escolares) podem fornecer números idiossincráticos e pouco confiáveis, porque, embora possam ser capazes de contar, elas ainda não desenvolveram uma compreensão da importância quantitativa de números (Figura 3) (VON BAEYER, 2006).



Figura 3: Escala Numérica. Fonte: Fernandes; Arriaga. In-Mind_PT, v. 1, n. 2-3, 2010.

Outra ferramenta amplamente utilizada é a escala visual analógica (EVA), que requer a seleção de um ponto em uma linha que representa a dimensão da intensidade da dor. É uma escala que tem se mostrado com sensibilidade e validade para a maioria das crianças com sete anos de idade ou mais (Figura 4) (VON BAEYER, 2006).



Figura 4: Escala visual analógica (EVA). Fonte: Fernandes; Arriaga. In-Mind_PT, v. 1, n. 2-3, 2010.

Na escala de cores, pede-se à criança para selecionar um lápis e desenhar as cores combinando diferentes níveis de gravidade da dor é muito pouco utilizada por demandar muito tempo para sua aplicação. A escala de fichas de pôquer quantifica a intensidade da dor por meio de quatro fichas, as crianças indicam uma ficha como “pouca dor” até quatro fichas como “maior dor que poderia ter”, mais utilizada como ferramenta de comparação para apoiar validade de outras escalas (VON BAEYER, 2006).

Quanto às escalas comportamentais, os primeiros estudos surgiram diante da dificuldade em se acessar a dor em crianças, principalmente naquelas criticamente enfermas com dificuldade em elaborar uma comunicação efetiva (denominados não-verbais). A escala face, pernas, atividade, choro e consolabilidade (em inglês: Face Legs

Activity Cry Consolability = FLACC) é um exemplo deste tipo de medida (Figura 5) (AISSAOUI et al., 2005; SILVA, 2008).

Categoria	Pontuação		
	0	1	2
Face	Nenhuma expressão especial ou sorriso	Caretas ou sobrancelhas franzidas de vez em quando, introversão, desinteresse	Tremor frequente de queixo, mandíbulas cerradas
Pernas	Normais ou relaxadas	Inquietas, agitadas, tensas	Chutando ou esticadas
Atividade	Quieta, na posição normal, movendo-se facilmente	Contorcendo-se, movendo-se para frente e para trás, tensa	Curvada, rígida ou com movimentos bruscos
Choro	Sem choro (acordada ou dormindo)	Gemidos ou choramingos; queixa ocasional.	Choro continuado, grito ou soluço; queixa com frequência
Consolabilidade	Satisfeita, relaxada	Tranquilizada por toques, abraços ou conversas ocasionais; pode ser distraída	Dificuldade de consolar ou confortar

Figura 5: Escala FLACC (face, pernas, atividade, choro e consolabilidade). Fonte: Silva, 2008. Dissertação de Mestrado, UFRJ. 23-24.

A FLACC foi criada por Merkel e colaboradores, em 1997; traduzida, adaptada culturalmente e validada no Brasil por Silva em 2008 e é baseada no comportamento infantil. Cada categoria pode ser pontuada em uma escala de 0 a 2, com um resultado total variando de 0 a 10. Considera-se “0” como relaxada ou confortável; “1-3”, desconforto pequeno, “4-6”; dor moderada e “7-10”, desconforto ou dor severos ou ambos. Devem-se observar pernas e corpo descobertos. Depois, observa-se a atividade da criança e avalia-se tensão e tônus muscular (SILVA, 2008).

Alguns estudos foram realizados para comprovar efetividade, validade e confiabilidade da escala FLACC. Destacamos o trabalho de Merkel e colaboradores (2002) que confirmaram a efetividade da escala FLACC para a avaliação de dor em diversas unidades hospitalares (oncológicas, trauma) em crianças menores de 3 anos. Em outro estudo, Voepel-Lewis e colaboradores (2002) demonstraram validade e confiabilidade desta escala na avaliação da dor pós-operatória em crianças e adolescentes de 4 a 18 anos com distúrbio cognitivo moderado a severo.

No trabalho de Merkel e colaboradores (2002), a FLACC é considerada uma ferramenta apropriada para avaliar a dor decorrente de trauma, câncer, cirurgias e outros processos, em crianças na fase pré-verbal (menores de 3 anos). Esta escala auxilia no julgamento clínico para determinar a escolha do analgésico adequado para abordagem da dor (MANWORREN; SILVA, 2008). Além disso, a FLACC é a escala mais utilizada para avaliação da dor em crianças, de acordo com indicadores comportamentais observados pelos seus cuidadores (CORREIA; LINHARES, 2008). Diante da abrangência da aplicabilidade da FLACC, principalmente na população pediátrica com dificuldade ou não verbalização da dor, esta escala foi utilizada como instrumento para o presente estudo.

2.3.1.2 Parâmetros Fisiológicos

Estudos vêm demonstrando que mesmo recém-nascidos a partir de 24 semanas de gestação já possuem elementos necessários do sistema nervoso central para a transmissão do estímulo doloroso e memória para a dor, respondendo por meio de alterações fisiológicas e comportamentais. Dentre os indicadores fisiológicos que podem ser usados na avaliação, quantificação e qualificação do estímulo doloroso: frequências cardíaca e respiratória, pressão arterial, saturação de oxigênio, sudorese palmar e tônus vagal (NICOLAU, 2008).

O estresse gerado pela presença de dor ativa o Sistema Nervoso Simpático, e a descarga adrenérgica gera taquicardia, hipertensão arterial, midríase, e causa redistribuição do fluxo sanguíneo, priorizando cérebro, coração e adrenais em detrimento do rim, pele e intestino, podendo conduzir, por exemplo, a enterocolite necrosante e insuficiência renal (CORTEZ-MAGHELLY, 1991).

A especificidade, sensibilidade e praticidade da aplicação desses indicadores variam muito; porém, de modo geral, são de fácil aplicação e disponíveis nas unidades de cuidado intensivo. Tais medidas fisiológicas não estão especificamente relacionadas à dor. Além disso, a maioria delas só foi estudada para verificar a presença ou a ausência de dor, mas não a sua intensidade e/ou outras características qualitativas. Mas ainda, as variáveis ditas fisiológicas têm sido avaliadas exclusivamente como resposta à dor aguda e de curta duração, o que pode dificultar a sua aplicação aos vários tipos de dor encontrados nos recém-nascidos nas unidades de terapia intensiva (GUINSBURG, 1999).

2.3.2 Escalas de sedação

Vários sistemas de pontuação têm sido desenvolvidos para avaliação do nível de sedação em pacientes criticamente enfermos, alguns direcionados para uso pediátrico como: Hartwig, COMFORT, Escala da Universidade de Michigan, e recentemente, uma para neonatos, a Escala de dor, sedação e agitação neonatal (MARTINBIANCHO, 2008). A escala COMFORT representa a única ferramenta especificamente projetada para avaliar o desconforto de crianças ventiladas mecanicamente. A escala COMFORT-BEHAVIOR é um instrumento modificado desta escala que não considera as variáveis fisiológicas de frequência cardíaca e pressão arterial e sim, apenas, variáveis comportamentais (AMIGONI et al., 2012) (Figura 6). Elas são descritas na literatura como métodos validados para avaliação do grau de sedação em crianças internadas em terapia intensiva (LAHÓZ et al., 2009).

Amoretti e colaboradores (2008), realizaram um estudo que validou a escala COMFORT-BEHAVIOR para aplicação na população pediátrica e na língua portuguesa. A retirada das variáveis fisiológicas na escala adaptada, visto que estas já são medicalizadas e controladas no ambiente de Terapia Intensiva, o acréscimo de um item referente ao choro para avaliar crianças fora de ventilação mecânica e a publicação de um estudo de Ista e colaboradores (2005) concluindo que, sem as variáveis fisiológicas, a consistência interna medida pelo teste alfa de Crombach aumentava de 0,78 para 0,84, tornou esta escala bastante difundida no ambiente de UTI's pediátricas.

A Escala COMFORT-BEHAVIOR (COMFORT-B) é, então, uma medida confiável para avaliar sedação em crianças, sendo que seu escore pode variar de 8 a 40, tendo como pontos de corte para classificação dos pacientes: escore entre 6 e 10, indica pacientes excessivamente sedados; valores entre 11 e 22 indicam pacientes sedados, e maiores que 23 indicam pacientes insuficientemente sedados (AMORETTI et al., 2008).

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 frequente	3
Movimento vigoroso limitado as 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

Figura 6: Escala COMFORT-BEHAVIOR. Fonte: AMORETTI, C. F. et al. Validação de escalas de sedação em crianças submetidas à ventilação mecânica internadas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica terciária. Rev Bras Ter Intensiva. 20(4): 325-330; 2008.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar a dor em pacientes pediátricos sedados e ventilados mecanicamente na Unidade de Terapia Intensiva submetidos à gasometria arterial

3.2 Específicos

- Analisar em crianças ventiladas mecanicamente e sedadas:
 - a variação da escala de dor FLACC antes, durante e após estímulo algico;
 - as alterações das variáveis fisiológicas: frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e saturação parcial de O₂, diante da dor.
- Verificar a confiabilidade da escala FLACC.

4 MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

Trata-se de um estudo clínico do tipo transversal, de caráter descritivo e observacional, realizado na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital de Urgências de Sergipe (UTIP/HUSE) na cidade de Aracaju-SE.

4.2 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe/UFS, com nº CAAE 6139.0.000.107-10 (ANEXO A). Antes da inclusão no estudo, todos os responsáveis legais pelos pacientes foram esclarecidos dos objetivos da pesquisa e, em seguida, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A).

4.3 Amostra

A amostra foi determinada por conveniência, de acordo com a admissão dos pacientes na Unidade de Terapia Intensiva no período dezembro de 2011 a janeiro de 2012 e que foram enquadrados nos critérios de inclusão/exclusão.

Foram incluídas crianças: internadas na UTIP do Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE) submetidas à ventilação mecânica invasiva em modalidade assisto-controlada; com idade entre 1 mês e 12 anos (perfil dos pacientes internados na unidade); que apresentaram escore acima de 11 na escala de sedação COMFORT-BEHAVIOR; submetidas a procedimento invasivo de coleta de sangue para gasometria arterial, sendo tal procedimento considerado de rotina para monitorização ventilatória de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva. Foram excluídas as crianças vítimas de trauma e comatosas com pontuação abaixo de 8 na Escala de Coma de Glasgow e aquelas com bloqueio neuromuscular induzido por medicação.

4.4 Instrumentos

4.4.1 Avaliação da sedação

A escala COMFORT-BEHAVIOR foi aplicada antes dos procedimentos, a fim de proceder com a tomada de decisão para inclusão ou não do paciente no estudo. Conforme esta escala, os pacientes são classificados da seguinte forma: escore entre 6 e

10, indica pacientes excessivamente sedados; valores entre 11 e 22 indicam pacientes sedados, e maiores que 23 indicam pacientes insuficientemente sedados.

4.4.2 Avaliação da dor

Para análise da dor, foi utilizada a Escala FLACC (Face, Pernas, Atividade, Choro e Consolabilidade), aplicada antes do procedimento doloroso, durante e após cinco minutos de cessado o procedimento. Cada categoria sendo pontuada em uma escala de 0 a 2, com um resultado total variando de 0 a 10. Considerou-se “0” como relaxada ou confortável; “1-3”, desconforto pequeno, “4-6”; dor moderada e “7-10”, desconforto ou dor severos ou ambos.

4.4.3 Avaliação das variáveis fisiológicas

O monitor cardíaco Dash 4000 (para cuidados intensivos e de anestesia) foi utilizado na pesquisa para avaliação da frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio (SpO₂) e pressão arterial (PA), disponível no local da pesquisa.

4.5 Procedimentos

A coleta dos dados foi dividida em três momentos:

4.5.1 Primeiro momento (T_{pré}): avaliação da criança antes da realização do procedimento doloroso (coleta de sangue arterial, para gasometria arterial) por meio da ficha de avaliação (APÊNDICE B), aplicação da escala de dor FLACC, bem como verificação dos parâmetros fisiológicos: FC, FR, PA e SpO₂.

4.5.2 Segundo momento (T₀): avaliação dos parâmetros fisiológicos e mensuração da dor (FLACC) durante o procedimento doloroso.

4.5.3 Terceiro momento (T₅): reavaliação dos mesmos parâmetros e mensuração da dor, 5 minutos após cessado o procedimento doloroso, tendo como base um outro estudo de Nicolau et al. (2008), em que a dor foi avaliada através de comportamento e alterações fisiológicas em recém-nascidos em VMI e não sedados.

4.6. Análise Estatística

As variáveis categóricas foram descritas como frequência simples ou contagem. Enquanto as variáveis quantitativas, como média e desvio padrão, atendendo ao pressuposto de normalidade ou através de mediana, percentil 25 e 75, quanto tal premissa não pode ser assumida. Para testar o pressuposto de normalidade, utilizou-se o teste de Shapiro -Wilk.

A comparação do escore FLACC ao longo dos três momentos foi realizada através do teste de Friedman e pós-teste de Dunn. Por outro lado, essa mesma comparação envolvendo as variáveis fisiológicas foi realizada através da ANOVA com medidas repetidas ajustadas para idade e pós-teste ajustando-se os intervalos de confiança (IC 95%) pelo método Bonferroni.

Foi adotado, como nível de significância, $p \leq 0,05$ e poder=0,80. Os testes foram considerados bi-caudais. Utilizou-se, para cálculo, o software versão teste IBM SPSS versão 19.0.

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização da amostra

A amostra foi constituída por 35 pacientes, cuja mediana de idade foi de 5 meses (p25 = 3 meses e p75 = 19 meses). A frequência de sexo masculino foi de 60% e sexo feminino 40%. Como diagnósticos principais mais frequentes, observaram-se: sete pacientes (20%) internados devido a um quadro de pneumonia; 6 (17,1%), por insuficiência respiratória aguda (IRA); 5 (14,3%) pacientes apresentavam sepse e, 4 (11,4%), cardiopatia congênita.

A Tabela 1 sumariza as características gerais da amostra estudada.

Tabela 1. Características gerais da amostra estudada.

Características	N(%)
Sexo	
Masculino	21 (60)
Feminino	14 (40)
Diagnóstico Clínico	
Pneumonia	7 (20)
IRA	6 (17,1)
Sepse	5(14,3)
Cardiopatia congênita	4 (11,4)
Outros	13 (37,2)

5.2 Sedoanalgesia

Entre as medicações sedoanalgésicas mais utilizadas, midazolan foi o fármaco mais frequente (77,1%), seguida por fentanil (65,7%). Hidantal (fenitoína) e fenocris (fenobarbital) foram administradas em 14,3% dos pacientes cada.

A distribuição dos escores da escala COMFORT-B foi: mediana=13, p25=12 e p75=15, ou seja, todas as crianças incluídas no estudo apresentaram-se com escores na escala COMFORT-B entre 11 e 22.

Apenas 3 (8,6%) crianças receberam medicação analgésica antes da realização do procedimento doloroso.

5.3 Avaliação da dor (Escala FLACC)

Os escores atribuídos a escala FLACC variaram de 0 a 6, com mediana de 0 (Tpré), 3 (T0) e 0 (T5). No momento do estímulo doloroso (T0), o valor da FLACC foi significativamente maior que nos momentos Tpré (antes do estímulo) e T5 (cinco minutos após o estímulo) ($p = 0,0001$). No entanto, não se verificou diferença significativa desta escala entre os momentos Tpré e T5 (Figura 7).

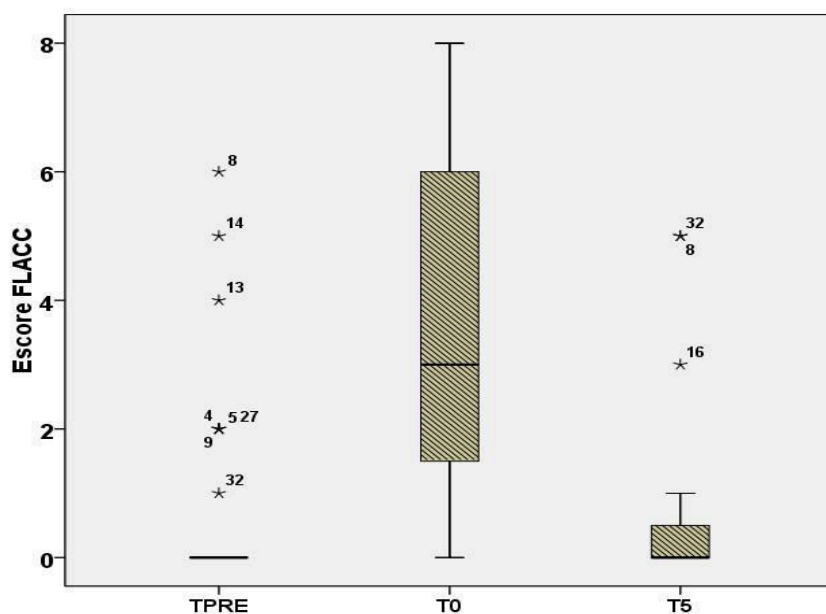


Figura 7: Valores da escala FLACC (face, pernas, atividade, choro e consolabilidade) nos três momentos de mensuração Tpré (antes do procedimento doloroso), T0 (durante o estímulo doloroso), T5 (5 minutos após estímulo doloroso). Os valores estão apresentados como mediana e percentil. * $p < 0,05$ entre o momento T0 e os momentos Tpré e T5. Teste de Friedman e pós-teste de Dunn.

Categoricamente, observou-se no momento T0 (durante o estímulo algíco) que 29 pacientes (82,8%) apresentaram percepção dolorosa, desde desconforto pequeno à dor intensa (Figura 8).

A análise de confiabilidade da aplicação da escala FLACC na amostra populacional estudada demonstra o valor do alfa de Cronbach para a correlação global de 0,706.

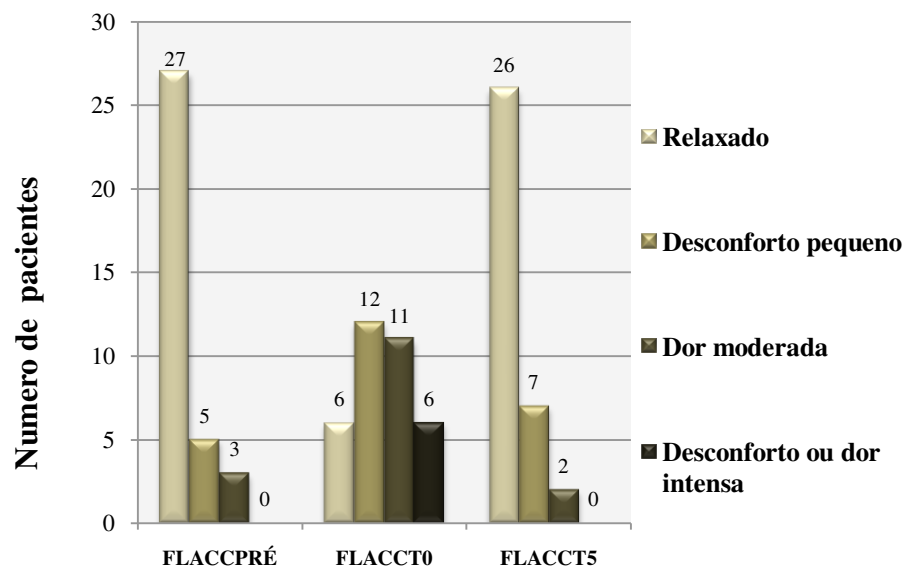


Figura 8: Distribuição da amostra segundo a categorização da FLACC (face, pernas, atividade, choro e consolabilidade).

5.4 Análise das Variáveis Fisiológicas

5.4.1 Frequência Cardíaca (FC)

A frequência cardíaca foi significativamente maior imediatamente após o estímulo doloroso (T0) quando comparado aos outros momentos de análise ($p = 0,03$; Figura 9).

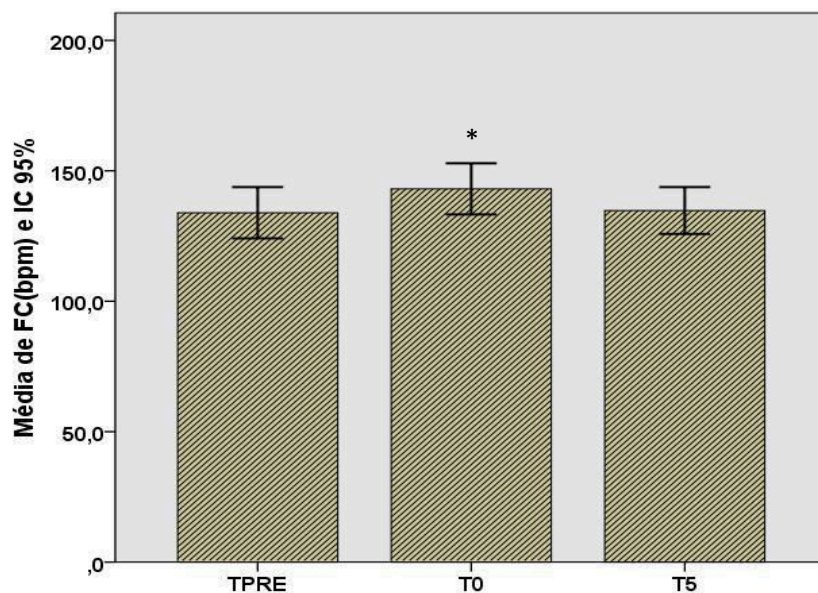


Figura 9: Variação média da frequência cardíaca (FC) e intervalo de confiança entre os três momentos de avaliação (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média. * $p < 0,05$ entre o momento T0 (durante procedimento doloroso) e os momentos Tpré (antes do procedimento doloroso) e T5 (5 minutos após o procedimento doloroso). Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.

5.4.2 Frequência Respiratória (FR)

Similarmente, a frequência respiratória média também foi significativamente maior imediatamente após o estímulo doloroso (T0) em comparação aos demais tempos de coleta ($p = 0,0001$; Figura 10).

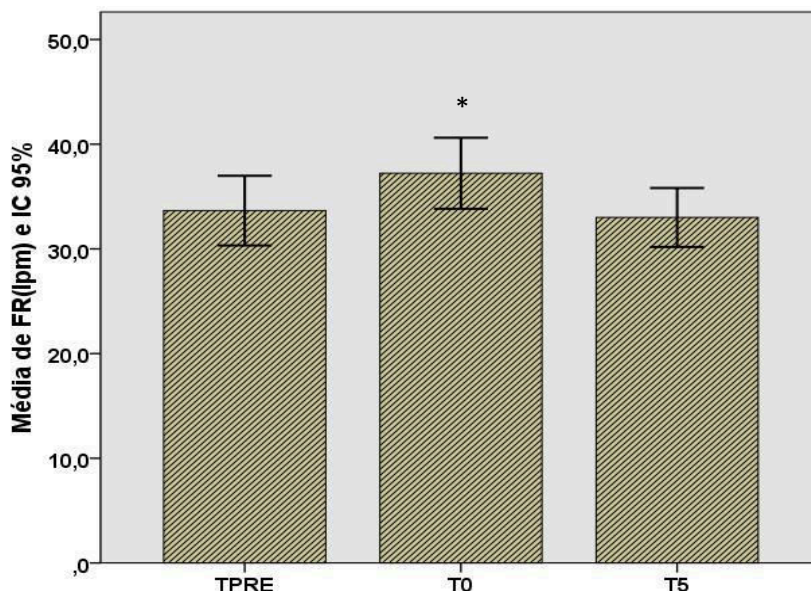


Figura 10: Variação média da frequência respiratória (FR) e intervalo de confiança entre os três momentos de avaliação (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média. * $p < 0,05$ entre o momento T0 (durante o procedimento doloroso) e os momentos Tpré (antes do procedimento) e T5 (5 minutos após o procedimento doloroso). Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.

5.4.3 Saturação Parcial de Oxigênio (SpO₂)

Não se observou diferença nos níveis de SpO₂ entre os momentos estudados ($p = 0,4$) (Tabela 2).

5.4.4 Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Diastólica (PAD)

Quanto aos níveis de PAS, observou-se distribuição homogênea nos três momentos avaliados ($p = 0,45$).

Entretanto, a PAD foi significativamente maior em T0 ($p = 0,006$). Em T5, a PAD estava mais elevada que em Tpré ($4,7 \pm 2,1$), porém não se verificou diferença estatística ($p = 0,09$; Figura 11; Tabela3).

A mediana e os percentis p25 e p75 da escala FLACC e a média e o desvio padrão dos valores da FC, FR, SpO₂, PAS e PAD nos três momentos de avaliação estão ilustrados no APÊNDICE C. Da mesma forma que o resumo mostrando entre quais

momentos obteve-se diferença estatisticamente significativa. Ilustrando a diferença média, o intervalo de confiança 95% e valores de p para FC, FR e SpO₂, respectivamente

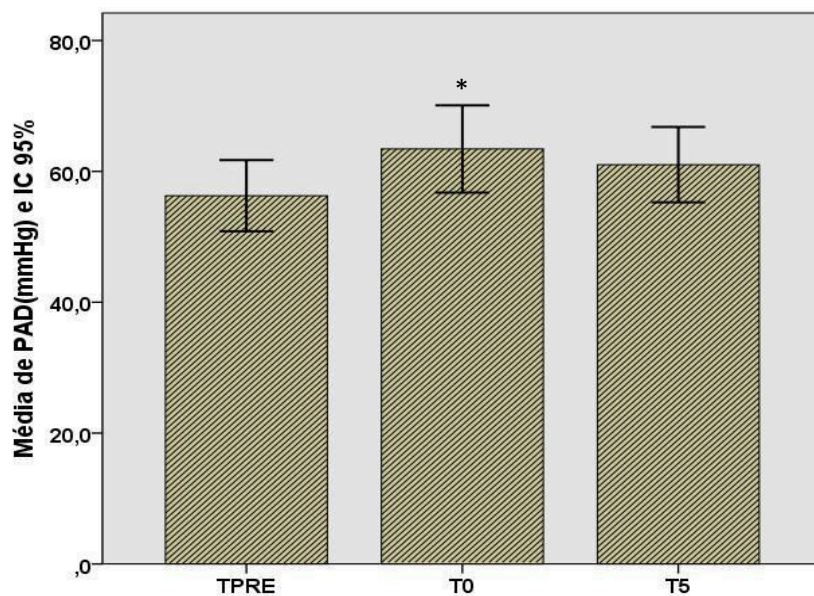


Figura 11: Variação média da pressão arterial diastólica (PAD) e intervalo de confiança entre os três momentos avaliados (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média. * $p < 0,05$ entre o momento T0 (durante o procedimento doloroso) e os momentos Tpré (antes do procedimento doloroso) e T5 (5 minutos após procedimento doloroso). Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.

6 DISCUSSÃO

Os resultados da presente pesquisa demonstraram que houve variação significativa da escala FLACC diante do estímulo algíco aplicado nas crianças ventiladas mecanicamente e sedadas, sugerindo que, apesar de estarem em uso de medicações sedoanalgésicas e estarem sedadas adequadamente segundo classificação da COMFORT-B, estas crianças apresentaram um quadro de dor leve à intensa (na escala FLACC) diante de um procedimento doloroso de rotina na UTI, a exemplo da gasometria arterial. Similarmente, Babl et al. (2009) em estudo avaliando a importância da nebulização com a lidocaína na redução da dor durante inserção de sonda nasogástrica em crianças pequenas, observaram que pontuações da FLACC foram muito elevadas durante o procedimento de inserção da sonda e que esses escores foram menores no grupo que utilizou a lidocaína (analgesia para o procedimento doloroso) quando comparado com o grupo controle.

De forma interessante, Castro et al (2003) observaram que a indicação de analgesia em recém-nascidos ventilados mecanicamente foi de apenas 55% dos pacientes estudados e, no dia seguinte ao início da ventilação mecânica, enquanto que, em adultos, a analgesia costuma ser indicada já no momento da intubação. Assim como a intubação, outros procedimentos dolorosos são realizados na UTIP sem analgesia indicada. Isso vem sendo bastante relatado na literatura (NASCIMENTO JR; MÓDOLO; RODRIGUES 2002; CHERMONT et al, 2003; MENEZES, 2002; SAPOLNIK; ALMEIDA; SOUZA, 2007; GORCHYNSKI; MCLAUGHLIN, 2011; ELLIS, 2011) e pode ser observado com frequência na rotina do ambiente de terapia intensiva, principalmente naqueles pacientes sob sedação, havendo uma impressão completamente errônea de que esses pacientes não sentem dor. Errônea, uma vez que observamos, claramente, resposta comportamental de dor e alteração de variáveis fisiológicas diante de um estímulo doloroso em nosso estudo. Além disso, segundo recomendação da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) a analgesia adequada deve ser providenciada a toda criança em VMI, independente da necessidade para sedação (BRESOLIN; FERNANDES, 2008).

Baseado em nossos achados e nos relatos da literatura, a escala FLACC pode ser utilizada para mensuração de dor em crianças sedadas e ventiladas mecanicamente,

visto que detectou-se alta confiabilidade da FLACC para esta população, considerando o alfa de Cronbach de 0,706. No estudo de Silva (2008), em que se validou a FLACC, para avaliação da dor em crianças e adolescentes brasileiros, o valor do alfa de Cronbach para a correlação global foi de 0,76. Darnell et al. (2008) e Babl et al. (2009) destacaram a FLACC como um instrumento validado e confiável para a avaliação da dor em várias populações pediátricas e que tem sido recomendada para avaliação da dor procedural (dor relacionada a procedimentos) em crianças nas idades pré-verbal e verbal.

Paralelamente à variação da FLACC, observamos aumento abrupto de FR e FC durante a realização de procedimento doloroso, corroborando Guinsburg et al. (1994) ao destacarem que a taquicardia é uma das respostas mais conhecidas do organismo humano ao estímulo algico agudo. Da mesma forma, Weissman et al. (2009) relatam que a FC tem sido frequentemente utilizada como marcador fisiológico para eventos nocivos e servido como meio complementar para a detecção do estado do sistema nervoso autônomo durante procedimentos dolorosos; contrariamente aos achados de Santos et al., (2001) em que observaram diminuição da FR e da FC durante procedimentos dolorosos de punção calcânea (para controle de glicemia) e sondagem gástrica em recém-nascidos na UTI. Já Nicolau et al. (2008), não observaram alterações significativas da FC e FR durante a realização de aspiração traqueal e de vias aéreas superiores, procedimento considerado potencialmente doloroso, sugerindo que o uso da frequência cardíaca e respiratória isoladamente como indicadores para avaliação da dor não se mostrou válido para identificar dor em recém-nascidos pré-termos submetidos a procedimento doloroso.

Em nosso estudo, não houve alteração nos níveis de saturação de oxigênio, não parecendo ser uma medida válida para a avaliação indireta da dor em crianças ventiladas mecanicamente. Contrariamente, Nicolau et al. (2008) e Lube et al. (1999) observaram queda consistente e acentuada dos valores de saturação de oxigênio logo após realização de procedimento doloroso, afirmando que os valores de saturação parecem válidos para a avaliação da dor em recém-nascidos, porém destaca que, como qualquer outro parâmetro fisiológico, a saturação tem uma baixa especificidade, pois ela pode ser alterada por outros estímulos não dolorosos nestes indivíduos. Além disso, no estudo de Nicolau et al. (2008), o procedimento doloroso escolhido foi a aspiração

traqueal que exerce uma pressão negativa na via aérea justificando assim o quadro de hipoxemia.

Quanto à pressão arterial, observamos que a PAS manteve-se sem alterações significativas entre os três momentos avaliados, porém a PAD apresentou um aumento importante durante o estímulo doloroso. Além disso, a PAD manteve-se elevada nos cinco minutos após tal estímulo, não retornando aos valores basais como os demais parâmetros fisiológicos avaliados. Contrariamente, Jeitziner et al. (2012) observaram aumento da PAS durante a realização de procedimento doloroso (aspiração traqueal), mesmo quando este foi realizado com a aplicação de analgesia. Já a PAD também aumentou durante a realização do procedimento doloroso, corroborando com nosso estudo, porém não apresentando alteração significativa em seus valores quando o mesmo procedimento foi realizado diante da aplicação de analgésico (Jeitziner et al, 2012). Miranda et al. (2011), demonstraram, em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca, uma resposta similar aos nossos achados no que se refere a PAS, não evidenciando associação significativa entre PAS e dor, porém essa não associação também foi verificada quanto a PAD, diferentemente do nosso estudo.

Pelo fato da dor aguda ter, como finalidade biológica, indicar que uma lesão orgânica ocorreu, estimulando o sistema nervoso simpático e resultando em respostas fisiológicas como aumento das frequências cardíaca e respiratória e da pressão arterial, esperava-se que houvesse um aumento também da PAS e da PAD. Corroborando, em parte os nossos achados, Buttner e Finke (2000) afirmam que parâmetros fisiológicos de frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial demonstraram-se incertos e com pouco poder discriminante para detectar a necessidade do uso de analgésicos no período pós-operatório em recém-nascidos, lactentes e crianças pequenas.

Considerando o exposto, o ideal é que a dor seja avaliada de uma forma multidimensional, relacionando-se variáveis fisiológicas, que separadamente são inespecíficas, com a aplicação de escalas que fornecem informações sobre as respostas individuais à dor.

Deste modo, este estudo traz como perspectiva alertar e sensibilizar profissionais de saúde para a importância de se avaliar e valorizar adequadamente a dor em crianças, principalmente naquelas com dificuldade de verbalização da sua sensação dolorosa como é o caso daquelas internadas em uma Unidade de Terapia Intensiva, sob Ventilação Mecânica Invasiva e sedadas para que assim haja um controle efetivo da dor

visto que a “inabilidade de comunicar verbalmente não pode negar a possibilidade que um indivíduo esteja experimentando dor e, portanto, precisando de tratamento apropriado para aliviá-la”(Associação Internacional para o Estudo da Dor – IASP, 2008).

7 CONCLUSÃO

As crianças ventiladas mecanicamente e sedadas sentem dor, visto que foi observada alteração de parâmetros comportamentais de dor após procedimento doloroso através de mensuração com a escala FLACC. Paralelamente, houve alteração em FC, FR e PAD durante o estímulo doloroso, enquanto que a SpO2 e PAS não foram alteradas. A FLACC apresentou adequada confiabilidade para a população estudada, assim este trabalho sugere a validação da FLACC para avaliação da dor em crianças ventiladas mecanicamente.

REFERÊNCIAS

AISSAOUI, Y. et al. Validation of a Behavioral Pain Scale in Critically Ill, Sedated, and Mechanically Ventilated Patients. **Anesthesia and Analgesia**, v.101, p.1470–6, abr. 2005.

AMORETTI, C. F. et al. Validação de escalas de sedação em crianças submetidas à ventilação mecânica internadas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica terciária. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, Porto Alegre, v. 20, n. 4, p. 325-330, nov. 2008.

AMIGONI, A. et al. Assessing sedation in a pediatric intensive care unit using Comfort Behavioural scale and Bispectral index: these tools are different. **Minerva Anestesiologica**, v.77, n. 4, p. 1-2, mar. 2012.

ANDRADE, E.V. de. et al. Pain assessment in postoperative cardiac surgery. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 224-9, Mar./Apr. 2010.

BABL, F. E. et al. Does Nebulized Lidocaine Reduce the Pain and Distress of Nasogastric Tube Insertion in Young Children? A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. **Pediatrics**, v. 123, n. 6, p. 1548-55, jun. 2009.

BARROS, L. A dor Pediátrica associada a procedimentos médicos: contributos da psicologia pediátrica. **Temas em Psicologia**, v. 18, n. 2, p. 295-306, 2010.

BELLÙ, R.; DE WALL, K. A.; ZANINI, R. Opioids for neonates receiving mechanical ventilation. **Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal edition**, Lecco, v. 95, n. 4, p. 241-51, jul. 2010. Disponível em: <<http://www.thecochranelibrary.com>>. Acesso em: 08 jun. 2012.

BRESOLIN, N. L.; FERNANDES, V. R. **AMIB - Associação de Medicina Brasileira. Sedação, Analgesia e Bloqueio Neuromuscular**, 2008, São Paulo. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br>>. Acesso em: 07 jun. 2012.

BÜTTNER, W; FINK, 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. **Paediatric Anaesthesia**, v. 10, n. 3, p. 303-18, mai. 2000.

CASTRO, M. C. F. Z. et al. Perfil da indicação de analgésicos opióides em recém-nascidos em ventilação pulmonar mecânica. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, p. 41-8, 2003.

CHERMONT, A. G. et al. O que os pediatras conhecem sobre avaliação e tratamento da dor no recém-nascido? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n.3, 2003.

CORREIA L. L.; LINHARES, M. B. Avaliação do comportamento em situações de dor. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 6, 2008.

CORTEZ-MAGHELLY, C. O estresse e suas implicações fisiológicas. **A Folha Médica**, Rio de Janeiro, v. 103, n 4, 175-181, out. 1991.

DARNELL, C. M. et al. Effect of low-dose naloxone infusion on fentanyl requirements in critically ill children. **Pediatrics**, v. 121, n. 5, p. 1363-71, may. 2008.

DELGADO, A. F. et al. **Pediatria: Instituto da criança; Hospital das Clínicas. Terapia Intensiva**. São Paulo. Ed. Manole. 2010.

ELLIS, J. A. et al. Establishing the psychometric properties and preferences for the northern pain scale. **International Journal Circumpolar Health**, v. 70, n. 3, p. 274–285, 2011.

ESCOBAR, D. B. Protocolo para el manejo del dolor en pediatría. protocol for the pain management in pediatrics. **Revista Médica Electrónica**, v. 31, n. 1, 2009.

FERNANDES, M. L. Associação de morfina e clonidina na anestesia peridural caudal com bupivacaína: estudo prospectivo randomizado duplo-cego. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, 2009.

FERNANDES, S.; ARRIAGA, P. Considerações gerais sobre a definição e a avaliação da dor pediátrica. **The Inquisitive Mind_PT**, v. 1, n. 2-3, p. 30-38, nov. 2010.

GASPARDO, C. M. et al. A eficácia da sacarose no alívio de dor em neonatos: revisão sistemática da literatura. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 6, p. 435-42, 2005.

GOMMERS, D.; BAKKER, J. Medications for analgesia and sedation in the intensive care unit: an overview. **Critical Care**, v. 12, may. 2008. Supplement.

GORCHYNSKIA, J.; MCLAUGHLIN, T. The Routine Utilization of Procedural Pain Management for Pediatric Lumbar Punctures: Are We There Yet? **Journal of Clinical Medicine Research**, v. 3, n. 4, p. 164-167, aug. 2011.

GRADIN, M.; SCHOLLIN, J. The Role of Endogenous Opioids in Mediating Pain Reduction by Orally. **Pediatrics**, v. 115, n. 4, apr. 2005.

GUINSBURG, R. Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 75, n. 3, p. 149-160, 1999.

GUINSBURG, R. et al. A dor do recém-nascido prematuro submetido à ventilação mecânica através de cânula traqueal. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, p. 82-90, 1994.

IASP – International Association for Study of Pain. **Definition of pain; Pain Terminology**; Curriculum on Pain for Students in Psychology. Disponível em: <<http://www.iasp-pain.org>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

ISTA, E. et al. Assessment of sedation levels in pediatric intensive care patients can be improved by using the COMFORT "behavior" scale. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 6, n. 1, p. 58-63, jan. 2005.

JEITZINER, M. M. et al. Assessment of pain in sedated and mechanically ventilated patients: an observational study. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 56, issue. 5, p. 645-654, mar. 2012.

JOHNSTON, C. C. et al. Kangaroo mother care diminishes pain from heel lance in very preterm neonates: a crossover trial. **Pediatrics**, v. 8, n. 13, apr. 2008.

LAHÓZ, A. L. C. et al. **Pediatria: Instituto da criança; Hospital das Clínicas. Terapia Intensiva. Fisioterapia em UTI pediátrica e neonatal**. São Paulo. Ed. Manole. 2009.

LEMO, S.; MIGUEL, E. A. Caracterização do manejo da dor realizado pela equipe de enfermagem, na unidade de terapia intensiva pediátrica. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 7, p. 82-87, mai. 2008. Suplemento.

LINHARES, M. B. M.; DOCA, F. N. P. Dor em neonatos e crianças: avaliação e intervenções não farmacológicas. **Temas em Psicologia**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 307 – 32, 2010.

LUBE, A.; PEREIRA, T.; GUINSBURG, R. et al. **Validity of behavioral and physiologic parameters for acute pain assessment of term newborn infants**. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 117, n. 2, p. 72-80, mar. 1999.

MARTINBIANCHO, J. K.; MOREIRA, L. B. **Uso de Hidrato de Cloral para sedação em unidade de tratamento intensivo pediátrica: indicações, efeitos adversos e fatores de risco associados**. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Porto Alegre, 2008.

MANWORREN, R.C. HYNAN, L. S. Clinical validation of FLACC: preverbal patient pain scale. **Pediatric Nursing**, v. 29, n. 2, p. 140-6, mar-apr. 2003.

MENEZES, M. S; GOZZANI, J. L. Analgesia Pós-Operatória em Pacientes Pediátricos: Estudo Comparativo entre Anestésico Local, Opióides e Antiinflamatório não Esteróide. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 175 – 184, mar-apr. 2002.

MENCÍA S, LÓPEZ-HERCE J, FREDDI N. Analgesia and sedation in children: practical approach for the most frequent situations. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, p. 71-82, mar-apr. 2007. Supplement.

MERKEL, S. I. et al. Pain Assessment in Infants and Young Children: The FLACC Scale: A behavioral tool to measure pain in young children. **American Journal of Nursing**, v. 10, n. 102, p. 55-58, oct. 2002.

MIRANDA, A. de F. A. Evaluation of pain intensity and vital signs in the cardiac surgery postoperative period. **Revista da Escola de Enfermagem-USP**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 326-31, 2011.

MUELLEJANS, B. et al. Sedation in the intensive care unit with remifentanyl/propofol versus midazolam/fentanyl: a randomised, open-label, pharmacoeconomic trial. **Critical Care**, v. 10, n. 3, jun. 2006.

NASCIMENTO JR., P. do; MÓDOLO, N. S. P.; RODRIGUES JR., G. R. Analgesia Pós-Operatória para Crianças com Menos de 1 Ano. Análise Retrospectiva. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 52, n. 6, p. 739 – 746, nov-dez. 2002.

NICOLAU, C. M. et al. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro: parâmetros fisiológicos versus comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, São Paulo, v.33, n. 3, p. 146-50, set-dez, 2008.

PLAYFOR, S. et al. Consensus guidelines on sedation and analgesia in critically ill children. **Intensive Care Medicine**, v. 32, p.1125-36, aug. 2006.

PO', C. et al. The opinion of clinical staff regarding painfulness of procedures in pediatric hematology-oncology: an Italian survey. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 37, n. 27, jun. 2011.

PRESTES, A. C. Y. et al. Frequência do emprego de analgésicos em unidades de terapia intensiva neonatal universitárias. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 5, p. 405-10, 2005.

RIGBY-JONES, A. E., et al. Pharmacokinetics of propofol infusion in critically ill neonates, infants and children in an intensive care unit. **Anesthesiology**, v. 97, n. 6, p. 1393-400, dec. 2002.

SANTOS, J. A. et al. Os recém-nascidos sentem dor quando submetidos à sondagem gástrica? **Jornal de Pediatria** (Rio J.), Porto Alegre, v. 77, n. 5, set-out. 2001.

SAPOLNIK, R.; ALMEIDA, P.; SOUZA, M. Memória da dor em crianças oncológicas. **RBM-Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, p. 146-154, 2007.

SCHWEICKERT, W. D.; KRESS, J. P. Strategies to optimize analgesia and sedation. **Critical Care**, v. 12, may. 2008. Supplement.

SFOGGIA, A. et al. Sedação e analgesia de crianças submetidas à ventilação mecânica estariam sendo superestimadas? **Jornal de Pediatria (Rio J.), Porto Alegre**, v. 79, n. 4, p. 343-8, jul-aug. 2003.

SILVA, F. C. da. **Validação da escala face, pernas, atividade, choro e consolabilidade (FLAAC) e da escala de faces revisada (FPS-R) para avaliação da dor em crianças e adolescentes brasileiros.** Originalmente apresentada como

dissertação de mestrado. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Mestrado em Neurologia, Rio de Janeiro, 2008.

STEVENS, B. et al. Epidemiology and management of painful procedures in children in Canadian hospitals. **Canadian Medical Association Journal**, v. 183, n.7, p. 403-10 apr. 2011.

STEVENS, B. et al. Consistent management of repeated procedural pain with sucrose in preterm neonates: Is it effective and safe for repeated use over time? **The Clinical Journal of Pain**, v. 21, n. 6, p. 543-548, nov-dec. 2005.

SURASERANIVONGSE, S. et al. Cross-validation of a composite pain scale preschool children within 24 hours of surgery. **British Journal of Anaesthesia**, v. 87, n. 3, p. 400-5, 2001.

TOMLINSON, D. et al. A systematic review of faces scales for the self-report of pain intensity in children. **Pediatrics**. v. 126, n. 5, p. 1168-1198, oct. 2010.

VERGHESE, S. T.; HANNALLAH, R. S. Acute pain management in children. **Journal of Pain Research**, v. 3, p. 105–123, jul. 2010.

VOEPEL-LEWIS, T. et al. The Reliability and Validity of the Face, Legs, Activity, Cry, Consolability Observational Tool as a Measure of Pain in children with cognitive impairment. **Anesthesia and Analgesia**. v. 95, p. 1224-9, nov. 2002.

VON BAEYER, C. L. Children's self-reports of pain intensity: Scale selection, limitations and interpretation. **Pain Research & Management**, Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, v. 11 n. 3, p. 157-162, 2006.

WEISSMAN, A. et al. Heel-lancing in newborns: behavioral and spectral analysis assessment of pain control methods. **Pediatrics**. v. 124, n. 5, p. 921-6, nov. 2009.

WOOD, C. et al. Electronic and paper versions of a faces pain intensity scale: concordance and preference in hospitalized children. **BioMed Central Pediatrics**, v. 11, n. 87, p. 1471-2431, oct. 2011.

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Tema: Avaliação da dor em crianças sob ventilação mecânica invasiva em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

Autora: Layra Viviane Rodrigues Pinto Dantas

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Josimari Melo de Santana

Eu _____, RG _____ n^o _____, responsável legal pelo (a) menor _____, declaro saber que o objetivo da pesquisa sobre o tema, “**Avaliação da dor em crianças sob ventilação mecânica invasiva em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica**” pretende avaliar a dor em crianças submetidas à ventilação mecânica invasiva (respirador) na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP)

Autorizo a mestrande Layra Viviane Rodrigues Pinto Dantas a usar todos os dados coletados, para os fins a que se destina a pesquisa.

Esclareci todas as minhas dúvidas, mas estou ciente de que tenho direito a mais esclarecimentos a qualquer momento que os mesmos se fizerem necessários, que tenho plena liberdade de recusar-me a participar desta pesquisa, ou mesmo, tendo aceitado e assinado esse termo, o de retirar meu consentimento, no todo ou em partes dos dados, sem que disso resulte algum prejuízo e de que os dados são confidenciais e serão mantidos em sigilo.

Aracaju, _____ de _____ 2011

Assinatura do responsável pelo sujeito da pesquisa

Pesquisador (Layra Viviane R. P. Dantas)

RG: 1409883-SSP/SE

Contato: (79) 9135-1671

APÊNDICE B

Ficha de Avaliação

1) Dados Pessoais:

- Menor:
- Idade:
- Sexo:
- Nome do responsável legal:

2) Diagnóstico Clínico:

3) Medicações sedoanalgésicas utilizadas:

4) Escore Escala COMFORT-Behavior:

- () sedação excessiva – entre 6 e 10
() sedação adequada - entre 11 e 22
() sedação insuficiente – acima de 23

5) Foi adotado algum método para analgesia antes e/ou durante a realização do procedimento doloroso?

Sim () Não ()

Para resposta sim, qual? _____

6) Escore Escala FLACC (Tpré/T0/ T5):

Escore	Tpré	T0	T5
0 - relaxada ou confortável			
1-3 desconforto pequeno			
4-6 dor moderada			
7-10 desconforto severo ou dor ou ambos			

7) Variáveis fisiológicas:

Variáveis fisiológicas	Tpré	T0	T5
FC			
FR			
SpO ₂			
PA			

APÊNDICE C

Tabela 2: Variáveis Fisiológicas nos três momentos avaliados

Variáveis	Tpré	T0	T5	Valor de p
FLACC ¹	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 ± 10	37 ± 10	33 ± 8	0,001
SPO2	96,7 ± 3,5	96,2 ± 3,7	97,2 ± 3	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

1. Valores expressos em mediana, p25 e p75. Teste de Friedman
2. Demais testes: ANOVA com medidas repetidas

Tabela 3: Variação entre os três momentos onde houve diferença significativa

Variável	Diferença média	IC 95%	Valor de p
FC			
Tpré x T₀	9,2 ± 2,4	3,1 – 15,3	0,002
T₀ x T₅	8,3 ± 2,4	2,3 – 14,3	0,004
FR			
Tpré x T₀	4 ± 1	1 – 6	0,001
T₀ x T₅	4 ± 1	1 – 7	0,005
PAD			
T₀ x Tpré	7,1 ± 2,1	1,8 – 12,5	0,006
T₅ x Tpré	4,7 ± 2,1	-0,5 – 10	0,09

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
CAMPUS DA SAÚDE PROF. JOÃO CARDOSO NASCIMENTO JR
Rua Cláudio Batista s/n – Prédio do Centro de Pesquisas Biomédicas - Bairro
Sanatório
CEP: 49060-100 Aracaju -SE / Fone/Fax: (79) 2105-1805
E-mail: cephu@ufs.br

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que o Projeto de pesquisa intitulado: **“AVALIAÇÃO DA DOR EM CRIANÇAS SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA”**, Nº CAAE – 6139.0.000.107-10, sob a orientação da **Prof. Dra. Josimari Melo de Santana**, tratando-se do projeto de pesquisa apresentado como requisito para a seleção ao Programa de Mestrado em Ciências da Saúde, do Núcleo de Pós-Graduação em Medicina desta Universidade, da mestrandia **Layra Viviane Rodrigues Pinto Dantas**, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe - CEP/UFS em reunião realizada dia **03/12/2010**.

Cabe ao pesquisador apresentar ao CEP/UFS, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Res. CNS 196/96).

Aracaju, 09 de dezembro de 2010.


Prof. Dr. Manuel Hermínio de Aguiar Oliveira
Coordenador do CEP/UFS

ARTIGO

AVALIAÇÃO ADEQUADA DA DOR EM CRIANÇAS SEDADAS E VENTILADAS MECANICAMENTE

Layra Viviane Rodrigues Pinto Dantas¹, Josimari Melo de Santana², Thiago Silveira³
Prado Dantas

¹PT, MSc., Universidade Federal de Sergipe.

²PT, PhD, Departamento de Fisioterapia. Programa de Graduação em Ciências da Saúde. Programa de Graduação em Fisiologia. Universidade Federal de Sergipe.

³PT, Universidade Tiradentes

RESUMO

Introdução. A dor na criança ainda vem sendo inadequadamente abordada por equipes de saúde, o que se deve, principalmente, à dificuldade de avaliar a dor nesta população. Em ambiente de terapia intensiva e sob ventilação mecânica, esta dificuldade tende a aumentar devido ao número escasso de instrumentos apropriados para avaliar a dor nesses indivíduos. **Objetivo.** Avaliar a dor em pacientes pediátricos ventilados mecanicamente e sedados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). **Métodos.** Participaram do estudo 35 crianças internadas na UTI pediátrica do Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE), com idade entre 1 mês e 12 anos, que se encontravam em ventilação mecânica invasiva e sob sedação. Estas crianças foram avaliadas em três momentos: antes, durante e cinco minutos após o procedimento doloroso de gasometria arterial. A avaliação da dor foi realizada através da escala FLACC, além da mensuração das variáveis fisiológicas: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação parcial de oxigênio (SpO₂) e pressão arterial (PA). **Resultados:** Observou-se variação significativa da FLACC entre os três momentos avaliados, com aumento do seu escore durante o estímulo doloroso ($p=0,0001$). Quanto as variáveis fisiológicas, foi verificada influência da dor na FC ($p=0,03$), FR ($p=0,0001$) e PAD ($p=0,006$), enquanto que a SpO₂ e PAS não variaram significativamente entre os três momentos. **Conclusão.** As crianças sedadas ventiladas mecanicamente sentem dor, visto que houve aumento da escala FLACC diante de um estímulo potencialmente doloroso. Esta escala apresentou adequada confiabilidade para a população estudada, assim este trabalho permeia a validação da FLACC para avaliação da dor em crianças ventiladas mecanicamente.

Palavras-chave: Criança; dor; terapia intensiva; respiração artificial.

ABSTRACT

Introduction. Pain in children is still being inadequately addressed by health professionals, which can be due to difficulties for Pain evaluation in this population. In an intensive care environment and under mechanical ventilation, this difficulty tends to be increased due to small number of appropriate tools to measure pain in these individuals. **Purpose.** To measure pain in sedated and mechanically ventilated pediatric patients in an intensive care unit. **Methods.** Thirty-five children participated in the search, being admitted to the pediatric intensive care unit at Sergipe Emergency Hospital (HUSE), aged between 1 month and 12 years old who were undergoing invasive mechanical ventilation and sedation. These children were evaluated in three times: before, during and five minutes after the painful procedure of arterial blood gas analysis. Pain assessment was performed using the FLACC scale, besides the measurement of physiological variables: heart rate, respiratory rate, oxygen saturation and blood pressure. **Results:** It was observed significant variation in FLACC scale among three moments, with an increase in their scores during painful stimulus. For the physiological variables, it was observed pain influence in heart rate, respiratory rate and diastolic blood pressure, whereas systolic blood pressure and oxygen saturation did not vary significantly among three moments. **Conclusion.** Mechanically ventilated and sedated children feel pain, once FLACC scores were increased during noxious stimuli. This scale had adequate reliability for the population studied, so permeates this study to validate the FLACC pain assessment in mechanically ventilated children.

Keywords: Child; pain; intensive care; artificial respiration.

Introdução

A associação entre dor e consequências negativas fisiológicas, emocionais e psicológicas está bem estabelecida (1). Na criança, o problema para se fazer o adequado manejo da dor refere-se à dificuldade de se obter uma medida acurada, objetiva e quantitativa da dor, principalmente em recém-nascidos, lactentes e pré-escolares (2).

Esses pacientes, crianças e neonatos, quando submetidos à ventilação mecânica, sofrem uma experiência significativa que é adicionada à sua doença aguda, que vai desde a ansiedade favorecida pelo ambiente de terapia intensiva até condições de

sofrimento com a potencialização da dor diante dos cuidados de enfermagem e outros procedimentos necessários aos seus cuidados (3).

Para que haja um adequado manejo da dor, faz-se necessária uma avaliação apropriada. Na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), a avaliação da dor se torna muito mais difícil, sobretudo em pacientes com sedação submetidos à ventilação mecânica. Em muitas ocasiões, não é possível distinguir as manifestações entre dor e ansiedade, e ambas devem ser tratadas simultaneamente. Porém, pelo fato de, por vezes, a dor ser subestimada, esta sedoanalgesia não é adequada (4). A escala comportamental FLACC (Face, Legs, Activity, Cry e Consolability), foi desenvolvida em uma tentativa de reduzir as barreiras existentes com a utilização das escalas comportamentais e se mostrou de fácil aplicabilidade e com excelente validade, quando utilizada para demonstrar a mudança no escore de dor antes e depois da administração de medicamentos analgésicos (5)(6). Porém não foram encontrados relatos na literatura da utilização desta escala para avaliar a dor em crianças na Unidade de Terapia Intensiva e ventiladas mecanicamente.

Então, considerando que a dor é o 5º sinal vital e, apesar da constatação de que crianças apresentam percepção, resposta e memorização de maneira semelhante aos adultos e que, mesmo em condições em que se encontrem sedadas, estas crianças sentem dor, há ainda uma abordagem inadequada e um subtratamento da dor nestes pacientes, principalmente naqueles ventilados mecanicamente, pela dificuldade de se realizar essa avaliação, devido ao fato de estarem sedados e à dificuldade de se encontrar escalas de dor desenvolvidas para esta população. Além disso, a falta de conhecimento clínico, pesquisa insuficiente e medo dos efeitos colaterais causados pelos opióides, torna o controle não efetivo da dor uma prática rotineira. Com isso, trazendo uma série de consequências a longo prazo na resposta e percepção da criança diante de experiências dolorosas. Assim, objetivamos com esta pesquisa avaliar a dor em pacientes pediátricos sedados e ventilados mecanicamente na Unidade de Terapia Intensiva submetidos à gasometria arterial.

Métodos

4.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

Trata-se de um estudo clínico do tipo transversal, de caráter descritivo e observacional. Foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital de Urgências de Sergipe (UTIP/HUSE) na cidade de Aracaju-SE.

4.2 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe/UFS, com nº CAAE 6139.0.000.107-10 (ANEXO A). Antes da inclusão no estudo, todos os responsáveis legais pelos pacientes foram esclarecidos dos objetivos da pesquisa e, em seguida, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A).

4.3 Amostra

A amostra foi determinada por conveniência, de acordo com a admissão dos pacientes na Unidade de Terapia Intensiva no período dezembro de 2011 a janeiro de 2012 e que foram enquadrados nos critérios de inclusão/exclusão.

Foram incluídas crianças: internadas na UTIP do Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE) submetidas à ventilação mecânica invasiva na modalidade assisto-controlada; com idade entre 1 mês e 12 anos (perfil dos pacientes internados na unidade); que apresentaram escore acima de 11 na escala de sedação COMFORT-BEHAVIOR; submetidas a procedimento invasivo de coleta de sangue para gasometria arterial, sendo tal procedimento considerado de rotina para monitorização ventilatória de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva. Foram excluídas as crianças vítimas de trauma e comatosas com pontuação abaixo de 8 na Escala de Coma de Glasgow e aquelas com bloqueio neuromuscular induzido por medicação.

4.4 Instrumentos

4.4.1 Avaliação da sedação

A escala COMFORT-BEHAVIOR foi aplicada antes dos procedimentos, a fim de proceder com a tomada de decisão para inclusão ou não do paciente no estudo. Conforme esta escala, os pacientes são classificados da seguinte forma: escore entre 6 e 10, indica pacientes excessivamente sedados; valores entre 11 e 22 indicam pacientes sedados, e maiores que 23 indicam pacientes insuficientemente sedados.

4.4.2 Avaliação da dor

Para análise da dor, foi utilizada a Escala FLACC (Face, Pernas, Atividade, Choro e Consolabilidade), aplicada antes do procedimento doloroso, durante e após cinco minutos de cessado o procedimento. Cada categoria sendo pontuada em uma escala de 0 a 2, com um resultado total variando de 0 a 10. Considerou-se “0” como relaxada ou confortável; “1-3”, desconforto pequeno, “4-6”; dor moderada e “7-10”, desconforto ou dor severos ou ambos.

4.4.3 Avaliação das variáveis fisiológicas

O monitor cardíaco Dash 4000 (para cuidados intensivos e de anestesia) foi utilizado na pesquisa para avaliação da frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio (SpO₂) e pressão arterial (PA) das crianças incluídas no estudo, disponível no local da pesquisa.

4.5 Procedimentos

O estudo foi dividido em três momentos:

4.5.1 Primeiro momento (T_{pré}): avaliação da criança antes da realização do procedimento doloroso (coleta de sangue arterial, para gasometria arterial) através da ficha de avaliação (APÊNDICE B), aplicação da escala de dor FLACC, bem como verificação dos parâmetros fisiológicos: FC, FR, PA e SpO₂.

4.5.2 Segundo momento (T₀): avaliação dos parâmetros fisiológicos e mensuração da dor (FLACC) durante o procedimento doloroso.

4.5.3 Terceiro momento (T₅): reavaliação dos mesmos parâmetros e mensuração da dor, 5 minutos após cessado o procedimento doloroso, tendo como base um outro estudo de Nicolau et al., 2008 (7), em que a dor foi avaliada através de comportamento e alterações fisiológicas em recém-nascidos em VMI e não sedados.

4.6. Análise Estatística

As variáveis categóricas foram descritas como frequência simples ou contagem. Enquanto as variáveis quantitativas, como média e desvio padrão, atendendo ao pressuposto de normalidade ou através de mediana, percentil 25 e 75, quanto tal premissa não pode ser assumida. Para testar o pressuposto de normalidade, utilizou-se o teste de Shapiro -Wilk.

A comparação do score FLACC ao longo dos três momentos foi realizada através do teste de Friedman e pós-teste de Dunn. Por outro lado, essa mesma comparação envolvendo as variáveis fisiológicas foi realizada através da ANOVA com

medidas repetidas ajustadas para idade e pós-teste ajustando-se os intervalos de confiança (IC 95%) pelo método Bonferroni.

Foi adotado, como nível de significância, $p \leq 0,05$ e poder=0,80. Os testes foram considerados bicaudais. Utilizou-se, para cálculo, o software versão teste IBM SPSS versão 19.0.

3 Resultados

3.1 Caracterização da amostra

A amostra foi constituída por 35 pacientes, cuja mediana de idade foi de 5 meses ($p_{25} = 3$ meses e $p_{75} = 19$ meses). A frequência de sexo masculino foi de 60% e sexo feminino 40%. Como diagnósticos principais mais frequentes, observaram-se: sete pacientes (20%) internados devido a um quadro de pneumonia; 6 (17,1%), por insuficiência respiratória aguda (IRA); 5 (14,3%) pacientes apresentavam sepse e, 4 (11,4%), cardiopatia congênita.

A Tabela 1 sumariza as características gerais da amostra estudada.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas da amostra estudada.

Características	N(%)
Sexo	
Masculino	21 (60)
Feminino	14 (40)
Diagnóstico Clínico	
Pneumonia	7 (20)
IRA	6 (17,1)
Sepse	5(14,3)
Cardiopatia congênita	4 (11,4)
Outros	13 (37,2)

3.2 Sedoanalgesia

Entre as medicações sedoanalgésicas mais utilizadas, midazolan foi o fármaco mais frequente (77,1%), seguida por fentanil (65,7%). Hidantal (fenitoína) e fenocris (fenobarbital) foram administradas em 14,3% dos pacientes cada.

A distribuição dos escores da escala COMFORT-B foi: mediana=13, p25=12 e p75=15, ou seja, todas as crianças incluídas no estudo apresentaram-se com escores na escala COMFORT-B entre 11 e 22.

Apenas 3 (8,6%) crianças receberam medicação analgésica antes da realização do procedimento doloroso.

3.3 Avaliação da dor (Escala FLACC)

Os escores atribuídos a escala FLACC variaram de 0 a 6, com mediana de 0 (Tpré), 3 (T0) e 0 (T5). No momento do estímulo doloroso (T0), o valor da FLACC foi significativamente maior que nos momentos Tpré (antes do estímulo) e T5 (cinco minutos após o estímulo) ($p = 0,0001$). No entanto, não se verificou diferença significativa desta escala entre os momentos Tpré e T5 (Figura 1).

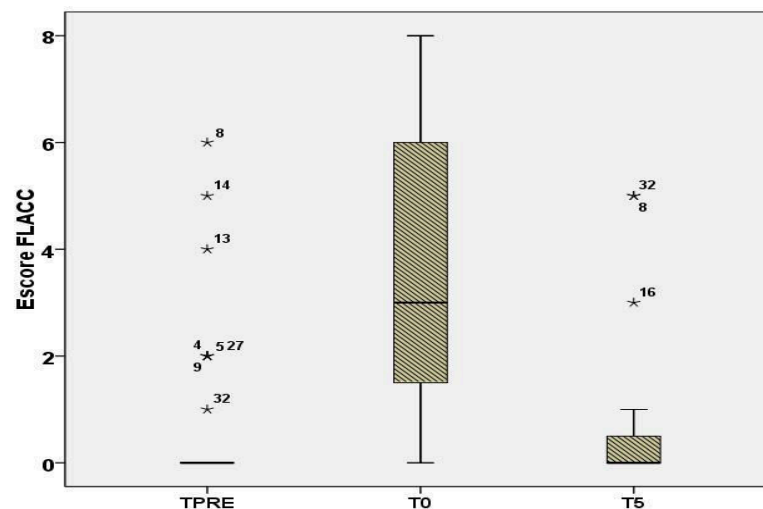


Figura 1: Valores da escala FLACC (face, pernas, atividade, choro e consolabilidade) nos três momentos de mensuração Tpré (antes do procedimento doloroso), T0 (durante o estímulo doloroso), T5 (5 minutos após estímulo doloroso). Os valores estão apresentados como mediana e percentil. * $p < 0,05$ entre o momento T0 e os momentos Tpré e T5. Teste de Friedman e pós-teste de Dunn.

Categoricamente, observou-se no momento T0 (durante o estímulo algíco) que 29 pacientes (82,8%) apresentaram percepção dolorosa, desde desconforto pequeno à dor intensa (Figura 2).

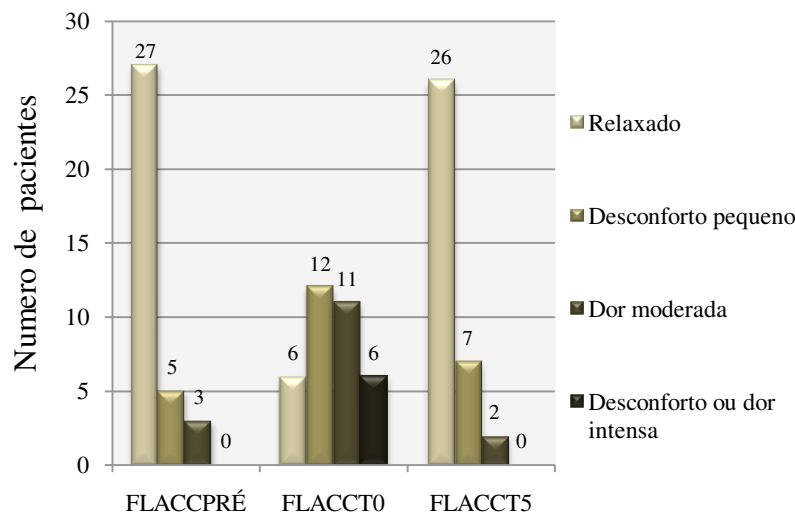


Figura 2: Distribuição da amostra segundo a categorização da FLACC (face, pernas, atividade, choro e consolabilidade).

A análise de confiabilidade da aplicação da escala FLACC na amostra populacional estudada demonstra o valor do alfa de Cronbach's para a correlação global de 0,706.

3.4 Análise das Variáveis Fisiológicas

3.4.1 Frequência Cardíaca (FC)

A frequência cardíaca foi significativamente maior imediatamente após o estímulo doloroso (T0) quando comparado aos outros momentos de análise ($p = 0,03$; Figura 3).

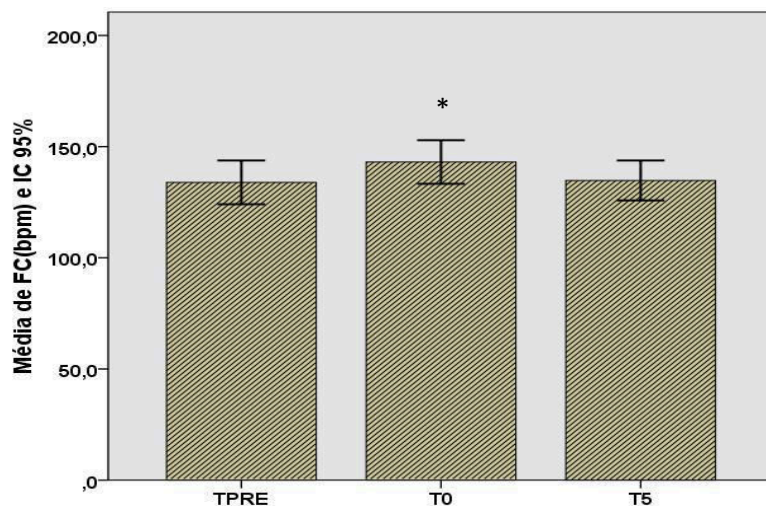


Figura 3: Variação média da frequência cardíaca (FC) e intervalo de confiança entre os três momentos de avaliação (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média. * $p < 0,05$ entre o momento T0 (durante procedimento doloroso) e os momentos Tpré (antes do procedimento doloroso) e T5 (5 minutos após o procedimento doloroso). Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.

3.4.2 Frequência Respiratória (FR)

Similarmente, a frequência respiratória média também foi significativamente mais elevada após o estímulo doloroso (T0) em comparação aos demais tempos de coleta ($p=0,0001$; Figura 4).

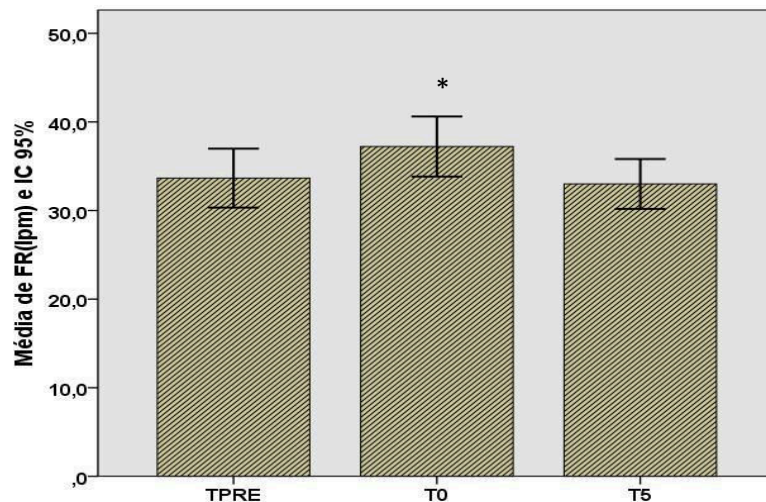


Figura 4: Variação média da frequência respiratória (FR) e intervalo de confiança entre os três momentos de avaliação (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média. * $p < 0,05$ entre o momento T0 (durante o procedimento doloroso) e os momentos Tpré (antes do procedimento) e T5 (5 minutos após o procedimento doloroso). Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.

3.4.3 Saturação Parcial de Oxigênio (SpO_2)

Não se observou diferença nos níveis de SpO_2 entre os momentos estudados ($p=0,4$) (Tabela 2).

3.4.4 Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Diastólica (PAD)

Quanto aos níveis de PAS, observou-se distribuição homogênea nos três momentos avaliados ($p=0,45$).

Entretanto, a PAD foi significativamente maior em T0 ($p=0,006$). Em T5, a PAD estava mais elevada que em Tpré ($4,7 \pm 2,1$), porém não se verificou diferença estatística ($p=0,09$; Figura 5; Tabela3).

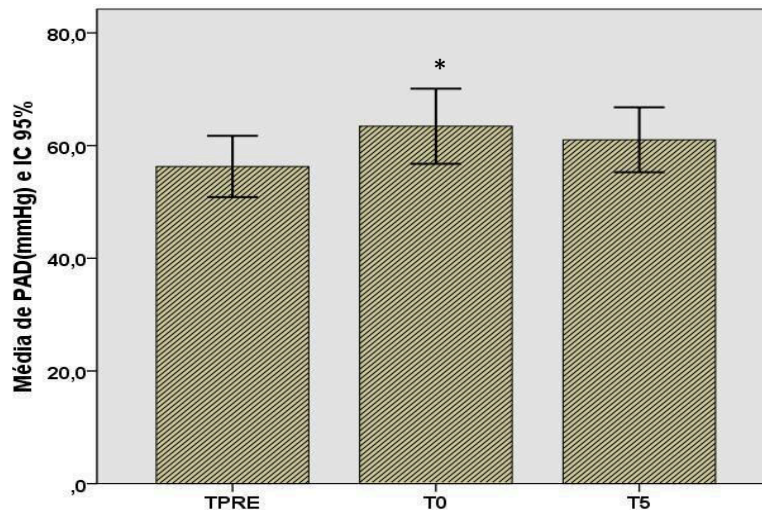


Figura 5: Variação média da pressão arterial diastólica (PAD) e intervalo de confiança entre os três momentos avaliados (Tpré, T0 e T5). Os valores foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média. * $p < 0,05$ entre o momento T0 (durante o procedimento doloroso) e os momentos Tpré (antes do procedimento doloroso) e T5 (5 minutos após procedimento doloroso). Teste de ANOVA para medidas repetidas ajustadas para idade com pós-teste de Bonferroni.

A mediana e os percentis p25 e p75 da escala FLACC e a média e o desvio padrão dos valores da FC, FR, SpO₂, PAS e PAD nos três momentos de avaliação estão ilustrados no APÊNDICE C. Da mesma forma que o resumo mostrando entre quais momentos obteve-se diferença estatisticamente significativa. Ilustrando a diferença média, o intervalo de confiança 95% e valores de p para FC, FR e SpO₂, respectivamente.

4 Discussão

Os resultados da presente pesquisa demonstraram que houve variação significativa da escala FLACC diante do estímulo algíco aplicado nas crianças ventiladas mecanicamente e sedadas, sugerindo que, apesar de estarem em uso de medicações sedoanalgésicas e estarem sedadas adequadamente segundo classificação da COMFORT-B, estas crianças apresentaram um quadro de dor leve à intensa (na escala FLACC) diante de um procedimento doloroso de rotina na UTI, a exemplo da gasometria arterial. Similarmente, Babl et al. (2009)(8), em estudo avaliando a importância da nebulização com a lidocaína na redução da dor durante inserção de sonda nasogástrica em crianças pequenas, observaram que pontuações da FLACC foram muito elevadas durante o procedimento de inserção da sonda e que esses escores foram

menores no grupo que utilizou a lidocaína (anestesia local para o procedimento doloroso) quando comparado com o grupo controle.

De forma interessante, Castro et al (2003)(9) observaram que a indicação de analgesia em recém-nascidos ventilados mecanicamente foi de apenas 55% dos pacientes estudados e, no dia seguinte ao início da ventilação mecânica, enquanto que, em adultos, a analgesia costuma ser indicada já no momento da intubação. Assim como a intubação, outros procedimentos dolorosos são realizados na UTIP sem analgesia indicada. Isso vem sendo bastante relatado na literatura (2,9,10,11,12,13,14) e pode ser observado com frequência na rotina do ambiente de terapia intensiva, principalmente naqueles pacientes sob sedação, havendo uma impressão completamente errônea de que esses pacientes não sentem dor. Errônea, uma vez que observamos, claramente, resposta comportamental de dor e alteração de variáveis fisiológicas diante de um estímulo doloroso em nosso estudo. além disso, segundo recomendação da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) a analgesia adequada deve ser providenciada a toda criança em VMI, independente da necessidade para sedação (15).

Baseado em nossos achados e nos relatos da literatura, a escala FLACC pode ser utilizada para mensuração de dor em crianças sedadas e ventiladas mecanicamente, visto que detectou-se alta confiabilidade da FLACC para esta população, considerando o alfa de Cronbach de 0,706. No estudo de Silva (2008)(5), em que se validou a FLACC, para avaliação da dor em crianças e adolescentes brasileiros, o valor do alfa de Cronbach para a correlação global foi de 0,76. Darnell et al. (2008)(16) e Babl et al. (2009)(8) destacaram a FLACC como um instrumento validado e confiável para a avaliação da dor em várias populações pediátricas e que tem sido recomendada para avaliação da dor procedural (dor relacionada a procedimentos) em crianças nas idades pré-verbal e verbal.

Paralelamente à variação da FLACC, observamos aumento abrupto de FR e FC durante a realização de procedimento doloroso, corroborando Guinsburg et al. (1994)(17) ao destacarem que a taquicardia é uma das respostas mais conhecidas do organismo humano ao estímulo algíco agudo. Da mesma forma, Weissman et al. (2009)(18) relatam que a FC tem sido frequentemente utilizada como marcador fisiológico para eventos nocivos e servido como meio complementar para a detecção do estado do sistema nervoso autonômico durante procedimentos dolorosos;

contrariamente aos achados de Santos et al., (2001)(19) em que observaram diminuição da FR e da FC durante procedimentos dolorosos de punção calcânea (para controle de glicemia) e sondagem gástrica em recém-nascidos na UTI. Já Nicolau et al. (2008)(7), não observaram alterações significativas da FC e FR durante a realização de aspiração traqueal e de vias aéreas superiores, procedimento considerado potencialmente doloroso, sugerindo que o uso da frequência cardíaca e respiratória isoladamente como indicadores para avaliação da dor não se mostrou válido para identificar dor em recém-nascidos pré-termos submetidos a procedimento doloroso.

Em nosso estudo, não houve alteração nos níveis de saturação de oxigênio, não parecendo ser uma medida válida para a avaliação indireta da dor em crianças ventiladas mecanicamente. Contrariamente, Nicolau et al. (2008)(7) e Lube et al. (1999)(20) observaram queda consistente e acentuada dos valores de saturação de oxigênio logo após realização de procedimento doloroso, afirmando que os valores de saturação parecem válidos para a avaliação da dor em recém-nascidos, porém destaca que, como qualquer outro parâmetro fisiológico, a saturação tem uma baixa especificidade, pois ela pode ser alterada por outros estímulos não dolorosos nestes indivíduos. Além disso, no estudo de Nicolau et al. (2008)(7), o procedimento doloroso escolhido foi a aspiração traqueal que exerce uma pressão negativa na via aérea justificando assim o quadro de hipoxemia.

Quanto à pressão arterial, observamos que a PAS manteve-se sem alterações significativas entre os três momentos avaliados, porém a PAD apresentou um aumento importante durante o estímulo doloroso. Além disso, a PAD manteve-se elevada nos cinco minutos após tal estímulo, não retornando aos valores basais como os demais parâmetros fisiológicos avaliados. Contrariamente, Jeitziner et al. (2012)(21) observaram aumento da PAS durante a realização de procedimento doloroso (aspiração traqueal), mesmo quando este foi realizado com a aplicação de analgesia. Já a PAD também aumentou durante a realização do procedimento doloroso, corroborando com nosso estudo, porém não apresentando alteração significativa em seus valores quando o mesmo procedimento foi realizado diante da aplicação de analgésico (Jeitziner et al, 2012)(21). Miranda et al. (2011)(22), demonstraram, em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca, uma resposta similar aos nossos achados no que se refere a PAS, não evidenciando associação ou significativa entre PAS e dor, porém essa não associação também foi verificada quanto a PAD, diferentemente do nosso estudo.

Pelo fato da dor aguda ter, como finalidade biológica, indicar que uma lesão orgânica ocorreu, estimulando o sistema nervoso simpático e resultando em respostas fisiológicas como aumento das frequências cardíaca e respiratória e da pressão arterial, esperava-se que houvesse um aumento também da PAS. Corroborando, em parte os nossos achados, Buttner e Finke (2000)(23) afirmam que parâmetros fisiológicos de frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial demonstraram-se incertos e com pouco poder discriminante para detectar a necessidade do uso de analgésicos no período pós-operatório em recém-nascidos, lactentes e crianças pequenas.

Considerando o exposto, o ideal é que a dor seja avaliada de uma forma multidimensional, relacionando-se variáveis fisiológicas, que separadamente são inespecíficas, com a aplicação de escalas que fornecem informações sobre as respostas individuais à dor.

Deste modo, este estudo traz como perspectiva alertar e sensibilizar profissionais de saúde para a importância de se avaliar e valorizar adequadamente a dor em crianças, principalmente naquelas com dificuldade de verbalização da sua sensação dolorosa como é o caso daquelas internadas em uma Unidade de Terapia Intensiva, sob Ventilação Mecânica Invasiva e sedadas para que assim haja um controle efetivo da dor visto que a “inabilidade de comunicar verbalmente não pode negar a possibilidade que um indivíduo esteja experimentando dor e, portanto, precisando de tratamento apropriado para aliviá-la”(Associação Internacional para o Estudo da Dor – IASP, 2008)(24).

4 Conclusão

As crianças ventiladas mecanicamente e sedadas sentem dor, visto que foi observada alteração de parâmetros comportamentais de dor após procedimento doloroso através de mensuração com a escala FLACC. Paralelamente, houve alteração em FC, FR e PAD durante o estímulo doloroso, enquanto que a SpO₂ e PAS não foram alteradas. A FLACC apresentou adequada confiabilidade para a população estudada, assim este trabalho sugere a validação da FLACC para avaliação da dor em crianças ventiladas mecanicamente.

REFERÊNCIAS

STEVENS, B.; ABBOTT, L. K.; YAMADA, J. et al. Epidemiology and management of painful procedures in children in Canadian hospitals. **Canadian Medical Association Journal**, v. 183, n.7, p.403-10, apr. 2011.

NASCIMENTO JR., P. do; MÓDOLO, N. S. P.; RODRIGUES JR., G. R. Analgesia Pós-Operatória para Crianças com Menos de 1 Ano. Análise Retrospectiva. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 52, n. 6, p. 739 – 746, nov-dez. 2002.

SCHWEICKERT, W. D.; KRESS, J. P. Strategies to optimize analgesia and sedation. **Critical Care**, v. 12, may. 2008. Supplement 3.

AMORETTI, C. F. et al. Validação de escalas de sedação em crianças submetidas à ventilação mecânica internadas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica terciária. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, Porto Alegre, v. 20, n. 4, p. 325-330, nov. 2008.

SILVA, F. C. da. **Validação da escala face, pernas, atividade, choro e consolabilidade (FLAAC) e da escala de faces revisada (FPS-R) para avaliação da dor em crianças e adolescentes brasileiros.** Originalmente apresentada como dissertação de mestrado. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Mestrado em Neurologia, Rio de Janeiro, 2008.

SURASERANIVONGSE, S. et al. Cross-validation of a composite pain scale preschool children within 24 hours of surgery. **British Journal of Anaesthesia**, v. 87, n. 3, p. 400-5, 2001.

NICOLAU, C. M.; MODESTO, K.; NUNES, P. et al. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro: parâmetros fisiológicos versus comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, São Paulo, v.33, n. 3, p. 146-50, set-dez, 2008.

BABL, F. E.; GOLDFINCH, C.; MANDRAWA, C. et al. Does Nebulized Lidocaine Reduce the Pain and Distress of Nasogastric Tube Insertion in Young Children? A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. **Pediatrics**, v. 123, n. 6, p. 1548-55, jun. 2009.

CASTRO, M. C. F. Z. et al. Perfil da indicação de analgésicos opióides em recém-nascidos em ventilação pulmonar mecânica. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, p. 41-8, 2003.

CHERMONT, A. G.; GUINSBURG, R.; BALDA, R.C.X. et al. O que os pediatras conhecem sobre avaliação e tratamento da dor no recém-nascido? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n.3, 2003.

MENEZES, M. S; GOZZANI, J. L. Analgesia Pós-Operatória em Pacientes Pediátricos: Estudo Comparativo entre Anestésico Local, Opióides e Antiinflamatório não Esteróide. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 175 – 184, mar-apr. 2002.

SAPOLNIK, R.; ALMEIDA, P.; SOUZA, M. Memória da dor em crianças oncológicas. **RBM-Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, p. 146-154, 2007.

GORCHYNSKIA, J.; MCLAUGHLIN, T. The Routine Utilization of Procedural Pain Management for Pediatric Lumbar Punctures: Are We There Yet? **Journal of Clinical Medicine Research**, v. 3, n. 4, p. 164-167, aug. 2011.

ELLIS, J. A. et al. Establishing the psychometric properties and preferences for the northern pain scale. **International Journal Circumpolar Health**, v. 70, n. 3, p. 274-285, 2011.

BRESOLIN, N. L.; FERNANDES, V. R. **AMIB - Associação de Medicina Brasileira. Sedação, Analgesia e Bloqueio Neuromuscular**, São Paulo. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br>>. Acesso em: 07 jun. 2012.

DARNELL, C. M. et al. Effect of low-dose naloxone infusion on fentanyl requirements in critically ill children. **Pediatrics**, v. 121, n. 5, p. 1363-71, may. 2008.

GUINSBURG, R.; KOPELMAN, B. I.; ALMEIDA, M. F. B. et al. A dor do recém-nascido prematuro submetido à ventilação mecânica através de cânula traqueal. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, p. 82-90, 1994.

WEISSMAN, A.; ARANOVITCH, M.; BLAZER, S. et al. Heel-lancing in newborns: behavioral and spectral analysis assessment of pain control methods. **Pediatrics**, v. 124, n. 5, p. 921-6, nov. 2009.

SANTOS, J. A.; PROCIANOY, R. S.; BOHRER, B. et al. Os recém-nascidos sentem dor quando submetidos à sondagem gástrica? **Jornal de Pediatria** (Rio J.), Porto Alegre, v. 77, n. 5, set-out. 2001.

LUBE, A.; PEREIRA, T.; GUINSBURG, R. et al. **Validity of behavioral and physiologic parameters for acute pain assessment of term newborn infants**. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 117, n. 2, p. 72-80, mar. 1999.

JEITZINER, M. M. et al. Assessment of pain in sedated and mechanically ventilated patients: an observational study. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 56, issue. 5, p. 645-654, mar. 2012.

MIRANDA, A. de F. A. Evaluation of pain intensity and vital signs in the cardiac surgery postoperative period. **Revista da Escola de Enfermagem-USP**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 326-31, 2011.

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. **Paediatric Anaesthesia**, v. 10, n. 3, p. 303-18, mai. 2000.

IASP – International Association for Study of Pain. **Definition of pain; Pain Terminology**; Curriculum on Pain for Students in Psychology. Disponível em: <<http://www.iasp-pain.org>>. Acesso em: 20 abr. 2012.