



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

CAÍQUE JORDAN NUNES RIBEIRO

**AVALIAÇÃO DA DOR EM VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO
CRITICAMENTE ENFERMAS**

**ARACAJU
2016**

	CAÍQUE JORDAN NUNES RIBEIRO AValiação DA DOR EM VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO CRITICAMENTE ENFERMAS 2016
--	---

CAÍQUE JORDAN NUNES RIBEIRO

**AVALIAÇÃO DA DOR EM VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO
CRITICAMENTE ENFERMAS**

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

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro.

**ARACAJU
2016**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA BISAU
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

R484 Ribeiro, Caíque Jordan Nunes
Avaliação da dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico criticamente enfermas / Caíque Jordan Nunes Ribeiro; orientadora Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro. – Aracaju, 2016.
152 f.: il.

Dissertação (mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, 2016.

1. Dor. 2. Dor Nociceptiva. 3. Manejo da Dor. 4. Medição da Dor. 5. Traumatismos Craniocerebrais. 6. Unidade de Terapia Intensiva. I. Ribeiro, Maria do Carmo de Oliveira, orient. II. Título.

CDU 616.8

CAÍQUE JORDAN NUNES RIBEIRO

**AVALIAÇÃO DA DOR EM VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO
CRITICAMENTE ENFERMAS**

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

Data da aprovação: ____/____/____

Prof.^a Dr.^a Daniele Vieira Dantas

Prof.^a Dr. José Antonio Barreto Alves

Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento de um trabalho acadêmico não é uma trajetória retilínea, muito menos uma atividade executada de maneira solitária. Foram vários atores envolvidos, direta ou indiretamente, na execução desse estudo que tornaram a jornada mais leve. Por isso, é chegado o momento de agradecer a todos que contribuíram para a concretização desse sonho.

Agradeço a minha mãe, que sempre me encorajou a ser uma pessoa melhor e, mesmo sem compreender a complexidade do contexto, nunca deixou de vibrar por cada vitória alcançada. A senhora será sempre um exemplo de luta a ser seguido!

Ao meu esposo, eterno amor e companheiro, palavras nunca serão suficientes para agradecer tudo que tem feito por mim. Agradeço por abraçar todos os meus objetivos como se fossem seus. Obrigado por me permitir escrever a cada dia uma nova página em nossa história. Nós cruzamos todos os limites, quebramos todas as barreiras e nos momentos em que me senti esgotado, você deu vida aos meus dias! O seu amor é o sentimento que me impulsiona a ser quem eu realmente sou.

A minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro, pela confiança em mim depositada, por acreditar em meu potencial desde a graduação e não permitir que desistisse no meio do caminho. Muito mais que uma mestra, a senhora foi e será uma grande amiga que pretendo levar comigo para sempre.

Aos membros do grupo de pesquisa ALIVIEADOR, em especial a Alanna e Míriam, que além de colegas tornaram-se grandes amigos. Serei grato por cada compartilhamento de angústias, mas também por todos os momentos felizes que passamos juntos. Que continuemos crescendo juntos!

Aos meus queridos alunos de iniciação científica, Andra, Daílson, Raphael e Saulo, pela dedicação na coleta dos dados e por terem dado importante suporte durante a fase da execução da pesquisa. Meu muito obrigado!

Aos professores Dr. José Antonio Barreto Alves, Dr.^a Mariangela da Silva Nunes e Dr.^a Daniele Vieira Dantas pela parceria e importantes contribuições para a execução desse trabalho. Todos os seus ensinamentos serão guardados com muito carinho e gratidão.

A minha família, especialmente aos meus tios Maria Cristina e Paulo César, por me apoiar nos momentos em que mais precisei e por me mostrarem que o caminho para a verdadeira libertação seria por meio dos estudos.

As amigas de infância, especialmente a Dayse, Tanísia, Adrielly e Robertta, por serem muito mais que amigas. Crescemos, sofremos, aprendemos e estamos vencendo juntos. Lutamos diariamente contra todas as probabilidades e durante a minha adolescência vocês foram a minha família.

A minha segunda família, Lúcia, Iago e Iris, que me acolheram de braços abertos e por terem me proporcionado momentos especiais durante esses seis anos.

A amiga e anjo da guarda, com a qual fui agraciado durante a graduação, Caren Cristina. Estar ao seu lado e poder compartilhar momentos com você me faz tão bem. Meus sinceros agradecimentos por tudo que vivemos e conte comigo sempre.

Aos amigos Flávio e Jones, por todo amor e carinho que me proporcionam mesmo à distância. Vocês são muito importantes para mim. Obrigado por tudo!

A Prof.^a Dr.^a Ana Dorcas de Melo Inagaki, grande amiga, enfermeira e professora. Agradeço por cada lição, por me permitir participar da sua vida e conhecer a mulher-mãe-amiga fantástica que é. A senhora será sempre exemplo de ética, justiça e idoneidade.

Aos profissionais das unidades de terapia intensiva do Hospital de Urgências de Sergipe pelo acolhimento e apoio para realização desse estudo.

Aos pacientes e suas famílias, pois sem eles este estudo não haveria sentido para ser realizado. Vocês são a razão de ser das ciências da saúde.

Avaliação da dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico criticamente enfermas. RIBEIRO, C. J. N. Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde, 2016.

RESUMO

Introdução: a avaliação da dor de pacientes críticos não comunicativos é um desafio para as equipes assistenciais, sobretudo em vítimas de traumatismo cranioencefálico. Apesar das escalas comportamentais serem consideradas adequadas e consistentes, são escassos os estudos que envolvam essa população. **Objetivos:** avaliar a dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico criticamente enfermas. **Método:** estudo observacional, prospectivo e analítico desenvolvido nas unidades de terapia intensiva clínica e cirúrgica de um hospital geral, público, de alta complexidade em Aracaju, Sergipe, Brasil. A amostra foi não probabilística e de conveniência, composta por 37 vítimas de traumatismo cranioencefálico moderado à grave, sedados e mecanicamente ventilados. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos, relacionados ao trauma, à sedação e à analgesia prescrita. Os escores de *Ramsay* e *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS) foram utilizados para avaliar a profundidade da sedação. A dor foi avaliada utilizando-se a BPS-Br por dois observadores independentes, simultaneamente e sem comunicação entre si. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CAAE: 38567714.1.0000.5546). As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram representadas sob a forma de média $\pm$ desvio padrão ou erro padrão da média. A análise inferencial foi executada através de testes não paramétricos (validade discriminante), de concordância (coeficientes de correlação intraclasse e *Kappa* de *Cohen*) e de Correlação de *Pearson*. A consistência interna da escala foi estimada pelo coeficiente α -Cronbach. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos. **Resultados:** os participantes eram predominantemente do sexo masculino (91,0%), adultos em idade produtiva ($37,7 \pm 13,1$), não brancos (67,6%), com baixa escolaridade ($4,6 \pm 3,9$), residentes do interior do estado (73,0%) e sem registro de doenças prévias (97,3%). Prevaleceu o trauma cranioencefálico grave (91,9%), causado por colisões automobilísticas (89,1%) e mais de dois terços não utilizou o dispositivo de segurança. Fentanil e Midazolam foram os fármacos mais utilizados para sedoanalgesia. A sedação profunda (*Ramsay* = $5,5 \pm 0,8$; RASS = $-3,7 \pm 1,7$) apresentou correlação significativa com os escores BPS ($p \leq 0,005$). Durante a aspiração traqueal, os parâmetros fisiológicos e escores BPS elevaram-se substancialmente ($p < 0,001$), porém, sem associação estatística. Foram encontrados resultados satisfatórios de porcentagens de concordância (59,4%-100%), de tamanho de efeito ($0,8 - 1,3$) e de consistência interna ($0,7 \leq \alpha \leq 0,9$). **Conclusão:** a dor esteve presente durante a aspiração traqueal e a versão brasileira da BPS mostrou-se uma ferramenta válida, confiável e consistente para avaliar a dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico.

Descritores: Dor. Dor nociceptiva. Manejo da dor. Medição da dor. Traumatismos craniocerebrais. Unidade de terapia intensiva.

Pain assessment in critically ill victims of traumatic brain injury. RIBEIRO, C. J. N. Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde, 2016.

ABSTRACT

Background: pain assessment in noncommunicative critical patients is challenging for the health care teams, especially in traumatic brain injury victims. Although behavioral scales are considered appropriate and consistent, there are few studies involving this population. **Objectives:** to evaluate the pain management in critically ill victims of traumatic brain injury. **Method:** this is an observational, prospective, and analytical study, developed at clinical and surgical intensive care units of a general, public and high complexity hospital in Aracaju, Sergipe, Brazil. The sample was non-probabilistic of convenience, consisting of 37 victims of moderate to severe traumatic brain injury, sedated and mechanically ventilated. We collected demographic, clinical, trauma-related, sedation-related and prescribed analgesia-related data. Ramsay and *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS) scores were used to assess sedation depth. Pain was evaluated using the Behavioral Pain Scale - Brazilian version by two independent observers, simultaneously and without communication between them. The study was approved by the Ethics Committee of the Federal University of Sergipe (CAAE: 38567714.1.0000.5546). Categorical variables were expressed as absolute and relative frequencies. Quantitative variables were represented as mean $\pm$ standard deviation or standard error of mean. Inferential analysis was performed using nonparametric tests (discriminant validity), agreement tests (intraclass correlation coefficients and Cohen's kappa) and Pearson correlation tests. The internal consistency of scale was estimated by α -Cronbach's coefficient. P-values < 0.05 were considered significant. **Results:** participants were predominantly male (91.0%), working age adults (37.7 ± 13.1), non-white (67.6%), with low education (4.6 ± 3.9), countryside residents (73.0%) and without previous diseases (97.3%). Severe head trauma was prevalent (91.9%), caused by motor vehicle collisions (89.1%) and more than two-thirds did not use the safety device. Fentanyl and Midazolam were the drugs most used for sedation and analgesia. Deep sedation (Ramsay = 5.5 ± 0.8 ; RASS = -3.7 ± 1.7) was significantly correlated with the BPS scores ($p \leq 0.005$). During endotracheal suctioning, physiological parameters and BPS scores rose substantially ($p < 0.001$), but without statistical association. Satisfactory results of agreement percentages (59.4% to 100%), effect size (0.8 to 1.3) and internal consistency ($0.7 \leq \alpha \leq 0.9$) were found. Conclusion: pain was present during endotracheal suctioning and the BPS - Brazilian version proved to be a valuable, reliable and consistent tool to assess pain in traumatic brain injury victims.

Descriptors: Pain. Nociceptive pain. Pain management. Pain measurement. Craniocerebral trauma. Intensive care unit.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 GERAL.....	14
2.2 ESPECÍFICOS	14
3 REVISÃO DA LITERATURA	15
3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE DOR.....	16
3.2 MENSURAÇÃO E AVALIAÇÃO DA DOR.....	17
3.3 AVALIAÇÃO DA DOR EM PACIENTES CRÍTICOS	18
3.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO	23
4 MÉTODO	25
4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	26
4.2 AMBIENTE DA PESQUISA.....	26
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	26
4.3.1 População	26
4.3.2 Amostra	26
4.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	27
4.5 SISTEMÁTICA DA COLETA	28
4.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	29
4.7 ASPECTOS ÉTICOS	30
4.7.1 Benefícios.....	30
4.7.2 Riscos	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1 ARTIGO 1 – VERSÃO EM PORTUGUÊS: Propriedades psicométricas da versão brasileira da <i>Behavioral Pain Scale</i> em trauma cranioencefálico	33
5.1 ARTIGO 1 – VERSÃO EM INGLÊS: Psychometric properties of the Brazilian version of Behavioral Pain Scale in traumatic brain injury.....	58
5.2 ARTIGO 2: A versão brasileira da Behavioral Pain Scale é uma ferramenta válida e confiável para avaliação da dor de vítimas de traumatismo cranioencefálico?.....	81
6 CONCLUSÃO.....	103
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
REFERÊNCIAS	107

APÊNDICES	115
APÊNDICE A	116
APÊNDICE B.....	118
APÊNDICE C.....	119
APÊNDICE D	120
ANEXOS	121
ANEXO A	122
ANEXO B	123
ANEXO C	124
ANEXO D	139
ANEXO E.....	150



INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O estudo sobre a dor avançou consideravelmente nas últimas décadas, porém as evidências não têm sido transpostas para a prática das equipes multiprofissionais de maneira satisfatória. Atualmente, estima-se que pacientes de diversas faixas etárias e em diferentes condições de saúde sofrem devido à avaliação e manejo inadequados do fenômeno doloroso.

Desde o final da década de 90, a dor tem sido conceituada pela Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) como experiência sensorial e emocional desagradável associada a dano tissular real ou potencial, ou descrita em termos de tais lesões. É uma das experiências mais íntimas do ser humano, sendo sempre de caráter subjetivo. Entretanto, no ambiente de cuidados críticos, os pacientes encontram-se impossibilitados de expressar verbalmente sua dor, cujo manejo torna-se uma tarefa desafiadora para os profissionais da saúde ¹.

As causas externas de morbidade e mortalidade têm ganhado destaque no cenário epidemiológico mundial e atualmente são consideradas um sério problema de saúde pública. São a segunda causa de mortalidade entre os brasileiros e, assim como a dor, promovem elevados custos sociais e econômicos para suas vítimas, famílias e sociedade. Caracterizam-se por englobar as lesões traumáticas decorrentes de acidentes e violências, e atingem, predominantemente, jovens e adultos em idade produtiva, do sexo masculino e de baixo nível socioeconômico ²⁻⁴.

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é um dos tipos de lesões traumáticas mais frequentes. Nos Estados Unidos, estima-se que ocorra anualmente 1,7 milhão de casos dos quais 275.000 resultarão em internações ⁵. O Brasil segue a tendência mundial tendo em vista que o TCE foi motivo de 107.542 internações hospitalares em 2015 registradas no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) ⁶. Estudos ^{2,7} locais têm evidenciado a relevância dessa condição, demonstrando que o TCE assume importante prevalência enquanto lesão traumática.

A avaliação, tratamento e registro da dor não são adequados, apesar dela ser uma consequência inexorável de injúrias traumáticas ⁸. Na maioria das vezes, as vítimas de TCE necessitam de tratamento em unidades de terapia intensiva (UTI), nas quais a dor é um evento frequente em virtude do grande volume de procedimentos invasivos realizados rotineiramente para manter as funções orgânicas ⁹. Ademais, o isolamento social, distanciamento familiar, perda do controle sobre si e dificuldade de manter um padrão de sono satisfatório, dentre outros estressores ambientais, tornam a UTI um local hostil e de experiências traumáticas ¹⁰.

Estudo multicêntrico realizado em diversas UTI dos Estados Unidos comprovou que a mudança de decúbito, aspiração traqueal, cuidados com feridas e retirada de drenos podem ser considerados procedimentos que causam dor e desconforto de intensidades variáveis ¹¹.

Existem numerosos mitos e falsas crenças entre os profissionais intensivistas que constituem importantes barreiras para o controle efetivo da dor, dentre elas a falsa concepção de que analgésicos potentes podem mascarar e/ou comprometer a avaliação neurológica, o que possibilita o sofrimento dos pacientes ^{12,13}. Adicionalmente, estudos brasileiros têm apontado a “oligoanalgesia” como um sério problema na sala de emergência e que o manejo da dor em vítimas de trauma está aquém do preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), atingindo prevalência de 90%, em que mais da metade dos pacientes permaneceram sem prescrição analgésica ¹⁴.

A avaliação é fundamental para o adequado manejo da dor ^{15,16}. Pacientes criticamente enfermos estão impossibilitados de autorrelato, o qual é considerado o padrão ouro da avaliação da dor. Diversas ferramentas observacionais têm sido criadas para essa finalidade. Tais escalas utilizam manifestações comportamentais relacionadas ao fenômeno doloroso que possuem validade comprovada. A *Behavioral Pain Scale* (BPS) é um dos instrumentos mais recomendados pelos especialistas da área ¹⁷⁻²⁰.

Ainda são raras as ferramentas desenvolvidas ou adaptadas à realidade brasileira para a avaliação da dor em pacientes não comunicativos criticamente enfermos ²¹. Recentemente, a BPS foi adaptada ao português brasileiro e testada com pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca ²². Isto posto, a relevância desta pesquisa dá-se pela carência de estudos brasileiros que avaliem dor em vítimas de trauma, sobretudo em vítimas de TCE.

O interesse do autor pela temática abordada surgiu durante suas vivências práticas e acadêmicas em ambiente de cuidados críticos, onde pôde experimentar dificuldades na avaliação da dor em pacientes não comunicativos. Tal interesse, associado ao anseio por uma prática assistencial humanizada, impulsionaram o desenvolvimento da pesquisa.

Diante da problemática exposta, surgiram os seguintes questionamentos: as vítimas de TCE sentem dor durante a aspiração traqueal? Parâmetros fisiológicos como frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica possuem correlação com os escores de dor? A dor está associada com características clínicas? A BPS-Br é uma ferramenta válida e confiável para vítimas de TCE?

Estabeleceram-se as hipóteses de que a dor está presente durante a aspiração traqueal em vítimas de TCE, a BPS-Br é uma ferramenta válida e confiável para avaliação da dor nessa população e não existe correlação entre parâmetros fisiológicos, clínicos e a dor.



OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico criticamente enfermas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as propriedades psicométricas validade, confiabilidade e responsividade da versão brasileira da *Behavioral Pain Scale* em vítimas de TCE.
- Identificar a variação dos escores de dor por meio das variáveis: expressão facial, movimentação de membros superiores e conforto com a ventilação durante a aspiração.
- Verificar a associação entre as variáveis clínicas, fisiológicas e a dor.



REVISÃO DA LITERATURA

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE DOR

A dor não deve ser vista apenas sob a ótica sensorial, dado que se trata de uma experiência complexa, subjetiva e influenciada pelos mais distintos fatores. Deve ser valorizada pela equipe multidisciplinar quando da sua existência e compreendida segundo sua multidimensionalidade ²³.

A Sociedade Americana de Dor e a Agência Americana de Pesquisa e Qualidade em Saúde Pública descreveram a dor enquanto quinto sinal vital e advogam que seu registro deve ocorrer no mesmo ambiente clínico e com o mesmo rigor sistemático dos demais sinais vitais. Em razão de seu caráter subjetivo, a avaliação não tem sido realizada por meio de instrumentos físicos. Todavia, estão disponíveis diversos instrumentos com validade e confiabilidade confirmadas ²⁴.

Por ser um fenômeno multifacetado, a dor se faz complexa em seus mais variados aspectos. Quanto aos aspectos anátomo-fisio-patológicos, diversas vias sensoriais, hormônios e citocinas estão envolvidos na transdução, transmissão, modulação e percepção do impulso doloroso ²⁵. No que diz respeito à multidimensionalidade, pode-se considerar que aspectos sensoriais, cognitivos, motivacionais, afetivos, culturais, comportamentais, avaliativos, emocionais, sociais e espirituais estão associados na experiência dolorosa. Por esta razão que os significados atribuídos à dor são genuinamente íntimos e complexos ^{26,27}.

A dor pode ser classificada de acordo com diferentes critérios. Em relação à duração pode ser classificada em aguda e crônica. Descreve-se dor aguda como de início súbito e serve de sinal de alerta para o organismo proveniente de uma injúria real ou potencial, com duração menor que três meses. É um evento comum entre as vítimas de trauma ²⁸, pacientes que recebem assistência na unidade de terapia intensiva (UTI) ²⁹ e no contexto de pós-operatório ^{30,31}.

As principais repercussões da dor aguda estão associadas às alterações neurovegetativas e podem interferir na recuperação do indivíduo, sejam elas: taquicardia, queda na saturação de oxigênio e consequente redução de seu aporte aos tecidos, arritmias, agitação, incremento do trabalho cardíaco e dos níveis pressóricos, ansiedade, agitação e medo. Dentre as principais complicações encontram-se a redução do sono, anorexia, dificuldade de mobilizar-se no leito, deambulação prejudicada, desidratação, aumento do

tempo de internação, dificuldade para tossir e risco de sangramento, complicações respiratórias (atelectasias) e processos infecciosos e tromboembólicos ^{32,33}.

A dor crônica caracteriza-se por sua persistência além do tempo de cura e raramente pode ser atribuída a uma causa específica. Seu período de duração varia entre três a seis meses. Considera-se uma doença que gera importantes repercussões na qualidade de vida do indivíduo com implicações negativas nas atividades da vida diária, práticas laborais, humor, sexualidade, capacidade de concentração, autoestima e bem-estar ²³.

Estudos epidemiológicos têm documentado a relevância da dor enquanto problema de saúde pública no País e principal motivo de procura de assistência à saúde. Em Minas Gerais, inquérito realizado em pronto-socorro detectou que a dor esteve associada a outros problemas ou como queixa principal em 76,7% ³⁴ dos casos. Outras investigações epidemiológicas com pacientes em pós-operatório de craniotomia (63,0%) ³¹ e cirurgias cardíacas (86,7%) ³⁵ revelaram prevalências semelhantes.

Destarte, o controle da dor eficaz transcende a questão clínica, pois não se trata apenas de um dever profissional a ser cumprido, é também uma questão ética, indicador de qualidade da assistência, direito do paciente e passo fundamental para efetiva humanização nos serviços de saúde ^{36,37}.

3.2 MENSURAÇÃO E AVALIAÇÃO DA DOR

A medição eficaz da dor é imprescindível para o fornecimento de uma fonte de dados reais e seguros aos profissionais da equipe de saúde, permitindo-lhes estabelecer as condutas mais adequadas frente às necessidades do paciente. A partir de tais informações, é possível avaliar a eficácia terapêutica, assim como ponderar os riscos e benefícios proporcionados por determinado tratamento ^{24,38}.

Embora o conceito da dor na qualidade de quinto sinal vital esteja bem estabelecido, ainda são encontrados entraves para a sua real aplicação prática. Diversas pesquisas têm confirmado a precariedade da avaliação e manejo da dor nos mais variados setores de saúde. A medição sistemática da dor e seu adequado registro enfrentam diversas barreiras como a subvalorização, cultura organizacional, falha no processo de formação profissional, conhecimento insatisfatório sobre os instrumentos de avaliação e de aspectos fisiopatológicos e clínicos, ausência de políticas institucionais que reconheçam a importância da dor e carência de protocolos para avaliação e manejo da dor ^{36,39-41}.

A equipe multiprofissional assume um papel bastante expressivo no gerenciamento e manejo da dor, logo, seus componentes devem deter habilidades e competências relativas à utilização oportuna das escalas de mensuração e avaliação da dor ⁴².

Mensuração e avaliação são conceitos rotineiramente utilizados e, apesar de serem próximos, possuem significados distintos. A primeira refere-se à quantificação de um dos aspectos do fenômeno doloroso e os instrumentos que melhor se aplicam a tal procedimento são as consagradas escalas unidimensionais. Estas são usadas amplamente no cenário clínico, caracterizam-se por serem de aplicação rápida, prática e simples ²⁴. Geralmente são empregadas para mensurar a intensidade da dor ou descrever sua localização, a exemplo das escalas verbal numérica (EVN), visual analógica (EVA), de descritores verbais, de faces, de Wong-Baker e o diagrama corporal ^{32,38}.

A avaliação da dor é uma tarefa mais complexa, uma vez que visa à apreensão do fenômeno em sua multidimensionalidade ^{24,32}. Tem sido utilizada com maior frequência nos casos de dores crônicas e procura compreender de forma abrangente como a dor interfere na vida do indivíduo. Isto posto, as escalas mais indicadas para a avaliação são as multidimensionais como o Questionário de McGill e a Escala Multidimensional da Dor (EMADOR) ³⁸.

Sabe-se que o relato verbal de dor pelo paciente é considerado o “padrão ouro” para o diagnóstico do episódio de dor, contudo, em situações de demência em estágio avançado, recém-nascidos, lactentes e pacientes com diminuição de nível de consciência, sedados e/ou intubados, esse parâmetro torna-se indisponível ²¹. Por essa razão, criaram-se ferramentas observacionais que avaliam a dor por meio de indicadores comportamentais ^{1,21}.

3.3 AVALIAÇÃO DA DOR EM PACIENTES CRÍTICOS

Dor é sempre uma experiência subjetiva e a incapacidade de comunicação verbal não anula a possibilidade de sua existência, muito menos nega ao paciente o direito de tratamento adequado para seu alívio ⁴³.

Apesar de a dor no ambiente de cuidados críticos ser reconhecida, ainda é subestimada. A avaliação da dor em pacientes críticos que não verbalizam é complexa e requer conhecimento dos instrumentos específicos que viabilizam a sua execução de maneira sistemática ⁴⁴.

Devido à disponibilidade de monitores multiparamétricos em UTI, por muito tempo acreditou-se que a alteração dos indicadores fisiológicos, como os parâmetros hemodinâmicos

e sinais vitais, fossem confiáveis para avaliação dor. No entanto, as evidências atuais têm demonstrado a precária validade desses indicadores ^{16,17,19,20,45}.

Kapoustina, Echegaray-Benites e Gélinas (2014) investigaram a validade da flutuação dos sinais vitais para avaliação da dor em 43 pacientes em pós-operatório de neurocirurgia no Canadá. As autoras concluíram que apenas a frequência respiratória (FR) elevou-se significativamente durante dois procedimentos dolorosos observados, porém não apresentou validade de critério ⁴⁶. Estudo semelhante demonstrou que a FR pode ser um potencial indicador de dor em cuidados intensivos para pacientes com lesões cerebrais traumáticas, necessitando de estudos adicionais para comprovar sua validade ⁴⁷.

Em estudo realizado no Canadá que envolveu pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca ⁴⁸ e outro executado em Taiwan com pacientes clínicos de UTI ⁴⁹, os autores sugerem que os sinais vitais sejam utilizados apenas como passo inicial para investigação da dor mais acurada em pacientes mecanicamente ventilados devido à sua falta de especificidade. As alterações nos sinais vitais podem estar relacionadas à ativação do sistema nervoso autônomo com consequente deflagração da cascata das catecolaminas, liberação de hormônios da resposta ao estresse, medo, ansiedade e uso de drogas vasoativas ^{21,47}.

Diferentes ferramentas observacionais para pacientes críticos foram desenvolvidas e testadas: a *Behavioral Pain Scale* (BPS) ⁵⁰, *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) ⁵¹, *Nonverbal Pain Scale* (NVPS) ⁵², *Nociception Coma Scale* (NCS) ⁵³, *Pain Assessment and Intervention Notation* (PAIN) ⁵⁴, *Escala de Conductas Indicadoras de Dolor* (ESCID) ⁵⁵, *Algoplus* ⁵⁶. Todavia, as mais recentes diretrizes de manejo da dor em UTI têm recomendado as escalas BPS e CPOT devido à superioridade de suas propriedades de validade e confiabilidade ^{57,58}.

No Brasil, apenas a BPS foi adaptada culturalmente à realidade do país (Figura 1), o que sinaliza a necessidade de estudos para avaliação das propriedades psicométricas dessa escala e consequente comprovação de sua confiabilidade em diferentes populações de pacientes ^{22,59}.

A BPS é uma ferramenta observacional de avaliação da dor para pacientes que estão impossibilitados de autorrelato. Foi desenvolvida por Payen *et al.* (2001) ⁶⁰ e caracteriza-se por avaliar indicadores comportamentais sugestivos de dor. Divide-se em três subescalas (expressão facial, movimentação de membros superiores e conforto com a ventilação mecânica).

Item	Descrição	Pontuação
Expressão facial	Relaxada	1
	Parcialmente contraída (ex. abaixamento palpebral)	2
	Completamente contraída (olhos fechados)	3
	Contorção facial	4
Movimentação dos membros superiores	Sem movimento	1
	Movimentação parcial	2
	Movimentação completa com flexão dos dedos	3
	Permanentemente contraídos	4
Conforto com o ventilador mecânico	Tolerante	1
	Tosse, mas tolerante à ventilação mecânica a maior parte do tempo	2
	Brigando com o ventilador	3
	Sem controle da ventilação	4

Figura 1. Versão brasileira da *Behavioral Pain Scale* extraído de Azevedo-Santos (2015).

Cada subescala possui escores que variam de 1 a 4 e o escore total da BPS corresponde ao somatório dos resultados parciais, variando de 3 (ausência de dor) a 12 (dor inadmissível). Uma pontuação > 3 demonstra a presença de dor e ≥ 5 indica dor significativa⁶¹. Trata-se de uma ferramenta útil e de fácil aplicação que pode fornecer parâmetros a respeito da adequação analgésica e do nível de sedação⁶⁰.

A BPS teve sua validade e confiabilidade inicialmente testadas em vítimas de trauma, em pós-operatório de cirurgias torácicas e abdominais⁶⁰. Em seguida, diversos estudos têm obtidos resultados satisfatórios quanto às suas propriedades psicométricas na adaptação cultural para outras línguas, como a chinesa⁶², espanhola⁶³, sueca⁶⁴, portuguesa⁶⁵ (Quadro 1). Chanques et al. (2009)⁶⁶ realizaram adaptação da versão original da BPS para pacientes não intubados, porém sem possibilidade de comunicação verbal, ficando conhecida como BPS-NI. Esta escala também apresentou satisfatórios resultados de validade e confiabilidade.

Quadro 1. Estudos originais relacionados ao uso da *Behavioral Pain Scale* (BPS).

ANO	PAÍS	AUTORES	POPULAÇÃO DE ESTUDO	TAMANHO DA AMOSTRA	NÚMERO DE AVALIAÇÕES	PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS
2001	França	Payen et al. ⁶⁰	Pacientes em PO de cirurgia cardíaca Vítimas de trauma	30	269	Validade Confiabilidade
2005	Marrocos	Aïssaoui et al. ⁶⁷	Pacientes de UTI	30	360	Validade Confiabilidade Responsividade
2006	Austrália	Young et al. ⁶⁸	Pacientes de UTI (clínica, cirúrgica e emergência)	44	168	Validade Confiabilidade
2008	Holanda	Ahlers et al. ⁶⁹	Pacientes de UTI	113	371	Confiabilidade
2009	França	Chanques et al. ⁶⁶	Pacientes de UTI	30	240	Validade Confiabilidade Responsividade
2010	Holanda	Ahlers et al. ⁷⁰	Pacientes de UTI	80	175	Validade Confiabilidade
2011	China	Chen et al. ⁶²	Pacientes de UTI	70	350	Validade Confiabilidade
2013	Portugal	Batalha et al. ⁶⁵	Pacientes de UTI	60	120	Validade Confiabilidade
2014	Espanha	Abril et al. ⁷¹	Pacientes em PO de cirurgia cardíaca	20	27	-
2014	Irã	Dehghani et al. ⁷²	Vítimas de TCE	50	200	Validade Confiabilidade

Continua...

ANO	PAÍS	AUTORES	POPULAÇÃO DE ESTUDO	TAMANHO DA AMOSTRA	NÚMERO DE AVALIAÇÕES	PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS
2014	Brasil	Morete et al. ⁷³	Pacientes de UTI	100	100	Validade Confiabilidade
2015	Brasil	Azevedo-Santos et al. ⁷⁴	Pacientes neurológicos de UTI	15	90	Confiabilidade Responsividade
2015	Espanha	Navarro-Colom et al. ⁶³	Pacientes de UTI	34	128	Validade Confiabilidade
2015	Holanda	Rijkenberg et al. ⁷⁵	Pacientes de UTI	68	1088	Validade Confiabilidade
2015	Espanha	Robleda et al. ⁷⁶	Pacientes de UTI	70	146	-
2016	Suécia	Hylen et al. ⁶⁴	Pacientes de UTI	20	80	Validade Confiabilidade
2016	Brasil	Azevedo-Santos et al. ²²	Pacientes em PO de cirurgia cardíaca	25	150	Validade Confiabilidade Responsividade
2016	China	Chen et al. ⁷⁷	Pacientes de UTI	96	192	Validade Confiabilidade
2016	Arábia Saudita	Darwish et al. ¹⁵	Pacientes de UTI	47	470	Validade Confiabilidade Responsividade
2016	Taiwan	Hsiung et al. ⁷⁸	Pacientes de UTI	10	40	Validade Confiabilidade

A produção bibliográfica relacionada à BPS, apresentada no Quadro 1, demonstra que existe a necessidade de estudos adicionais que verifiquem a viabilidade, validade, confiabilidade e utilidade desse instrumento para avaliação da dor em vítimas de TCE criticamente enfermos, especialmente na língua portuguesa brasileira.

3.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) refere-se a quaisquer lesões decorrentes de um trauma externo na região da cabeça que possa gerar alterações anatômicas do crânio, a exemplo de fraturas de ossos do crânio e da face, assim como lacerações do couro cabeludo, comprometimento funcional das meninges, encéfalo ou seus vasos ⁴. Consequentemente, são originadas disfunções de naturezas cognitiva e funcionais causando profundos efeitos negativos na vida do indivíduo e sua família ⁷⁹.

Trata-se de um problema comum e configura-se como sério problema de saúde pública mundial ⁵. Está incluído no grupo das causas externas de morbidade e mortalidade tendo por etiologia colisões automobilísticas, quedas, agressões e acidentes ocorridos em atividades recreativas e esportes ^{4,80}.

A maioria das vítimas de TCE se encontra na faixa etária de adultos jovens em idade produtiva ^{80,81}. Geralmente, suas vítimas evoluem para o óbito ou desenvolvem sequelas irreversíveis que demandam cuidados de reabilitação contínuos, acarretando à sociedade um elevado ônus direto, sobretudo nas prevalências das incapacidades físicas, bem como o incremento dos gastos hospitalares e previdenciários ⁸².

Quanto à fisiopatologia, os mecanismos de lesão estão presentes tão logo o TCE ocorra. As lesões primárias surgem durante o evento traumático e são influenciadas por fatores relacionados à biomecânica do trauma e sua etiologia. Por outro lado, as lesões secundárias iniciam-se após a injúria, interfere na capacidade de autorregulação cerebral, com possibilidade de gerar morte celular em células anteriormente não afetadas ^{4,82}.

Sua classificação clínica baseia-se nas pontuações obtidas pelo paciente na Escala de Coma de Glasgow (ECGI), a qual avalia os parâmetros de abertura ocular, resposta verbal e resposta motora. Trata-se de uma ferramenta útil para categorização das alterações neurológicas e seus escores variam de 3 a 15. Existem controvérsias na literatura quanto aos escores exatos para classificação do TCE, porém, a mais recente estabelece três níveis: leve (ECGI 13 – 15), moderado (ECGI 9 – 12) e grave (ECGI $\leq$ 8) ^{83,84}.

As consequências do TCE impactam negativamente na qualidade de vida das suas vítimas, visto que podem desenvolver problemas psicossociais como depressão e distúrbios do humor, comportamentos agressivos e antissociais, assim como distúrbios da sexualidade. Há também incremento dos riscos para transtorno bipolar, suicídio, reação de estresse pós-traumático, comportamento agressivo e antissocial. O dano cerebral também pode causar déficits sensoriais, incluindo prejuízos no olfato, visão, audição, paladar e equilíbrio, tal como dor crônica ^{5,85}.

A dor também se caracteriza por ser consequência do TCE, dado que esse tipo de lesão está relacionada a condições de traumatismos múltiplos ⁴. Nos casos moderados a graves, é oportuno utilizar ferramentas observacionais que avaliem indicadores comportamentais relacionados à dor: expressão facial, movimentação corporal, tensão muscular, sincronia com a ventilação mecânica e vocalizações. Embora indicadores fisiológicos sejam frequentemente empregados na prática clínica (frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, diaforese, pressão intracraniana, saturação de oxigênio), o uso de tais parâmetros isoladamente para identificação da dor permanece controverso ⁸⁶.



MÉTODO

4 MÉTODO

4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo, analítico e quantitativo.

4.2 AMBIENTE DA PESQUISA

Estudo desenvolvido nas unidades de terapia intensiva cirúrgica e clínica de um hospital geral público de grande porte e alta complexidade, localizado no município de Aracaju (SE). Caracteriza-se por ser o maior serviço de emergência de Sergipe e atender usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) de todo o Estado e de alguns municípios de estados circunvizinhos.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

4.3.1 População

A população consistiu em vítimas de traumatismo cranioencefálico, criticamente enfermos, mecanicamente ventilados e sedados. Tais características impossibilitam o autorrelato da dor e podem ser considerados critérios de elegibilidade para o uso da BPS.

4.3.2 Amostra

A amostra foi não probabilística por conveniência. Foram incluídas vítimas de TCE moderado ou grave, penetrante ou fechado, hemodinamicamente estáveis, sedados, submetidos à ventilação mecânica por pelo menos 48h.

Os critérios de exclusão foram constituídos por condições que podem interferir na manifestação de indicadores comportamentais relacionados à dor, sejam eles: tetraplegia; uso de bloqueadores neuromusculares; doença neurológica de base; suspeita de morte encefálica; estado de choque e/ou submetidos a manobras de reanimação cardiopulmonar.

O tamanho estimado da amostra foi de 25-30 pacientes. O cálculo foi baseado na precisão de $0,90 \pm 0,05$ do coeficiente de α -Cronbach^{22,67}. Foram incluídos 37 pacientes para a primeira avaliação do estudo. Ao longo do seguimento, alguns foram excluídos por terem

sido extubados de forma programada, recebido alta para a enfermaria ou evoluído a óbito, de modo que durante a última avaliação restaram 20 pacientes (Figura 1).

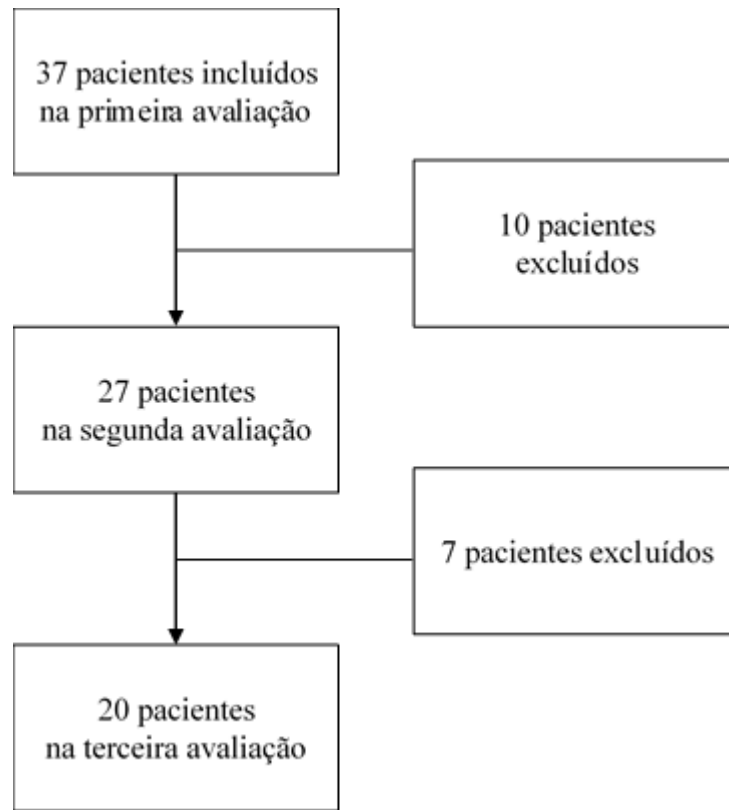


Figura 2. Seguimento dos pacientes ao longo das avaliações.

4.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O primeiro instrumento de coleta de dados visou à caracterização sociodemográfica e clínica do paciente: nome, idade, sexo, estado civil, escolaridade, procedência, comorbidades, mecanismo do trauma, região corporal atingida, dispositivos em uso, presença de contenção física, registro da dor pela equipe de saúde, regime da sedação e analgésicos. Os escores *Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System II* (APACHE II) ⁸⁷ foram calculados com base nos dados das primeiras 24 a 48 horas de internamento na UTI (Apêndice A).

O segundo instrumento foi composto pela BPS-Br ⁸⁸, acrescida de campos a serem preenchidos com os escores das escalas *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS) ⁸⁹ e *Ramsay* ⁹⁰, a fim de avaliar o nível de sedação e dois parâmetros hemodinâmicos passíveis de oscilação durante o estímulo doloroso (pressão arterial e frequência cardíaca), bem como de dados clínicos correspondentes ao momento da avaliação, referentes à analgesia, sedação, dispositivos em uso e parâmetros da ventilação mecânica (Anexo A).

4.5 SISTEMÁTICA DA COLETA

A coleta de dados ocorreu no período de setembro de 2015 a junho de 2016. O procedimento de coleta foi executado por quatro auxiliares de pesquisa (acadêmicos do curso de enfermagem e medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS), participantes de projeto de iniciação científica) devidamente treinados.

Um treinamento teórico foi oferecido pelo pesquisador principal sobre conceitos gerais da dor e métodos de avaliação, aspectos comportamentais e fisiológicos, bem como sobre o propósito da pesquisa, procedimento da coleta e preenchimento adequado da BPS.

Em seguida, um teste piloto foi realizado para calibração do instrumento de coleta de dados e dos auxiliares de pesquisa, cujos dados foram excluídos da análise final.

Os dados sociodemográficos e clínicos foram coletados por meio de análise documental e entrevista com os responsáveis pelos participantes da pesquisa. A coleta dos escores da BPS foi realizada por dois observadores independentes e simultaneamente, não havendo comunicação entre os mesmos, conforme relatado nos procedimentos metodológicos de estudos semelhantes (Figura 3) ^{60,68,72}.

Estabeleceu-se que o escore de BPS basal ou de referência foi a pontuação obtida enquanto o paciente estivesse em repouso, isto é, cerca de dois a cinco minutos antes do estímulo não nociceptivo ou nociceptivo. Este último será representado pela aspiração traqueal, visto que sua propriedade nociceptiva foi comprovada por pesquisas ^{11,29}, além de ser um procedimento comum em ambientes de cuidados críticos.

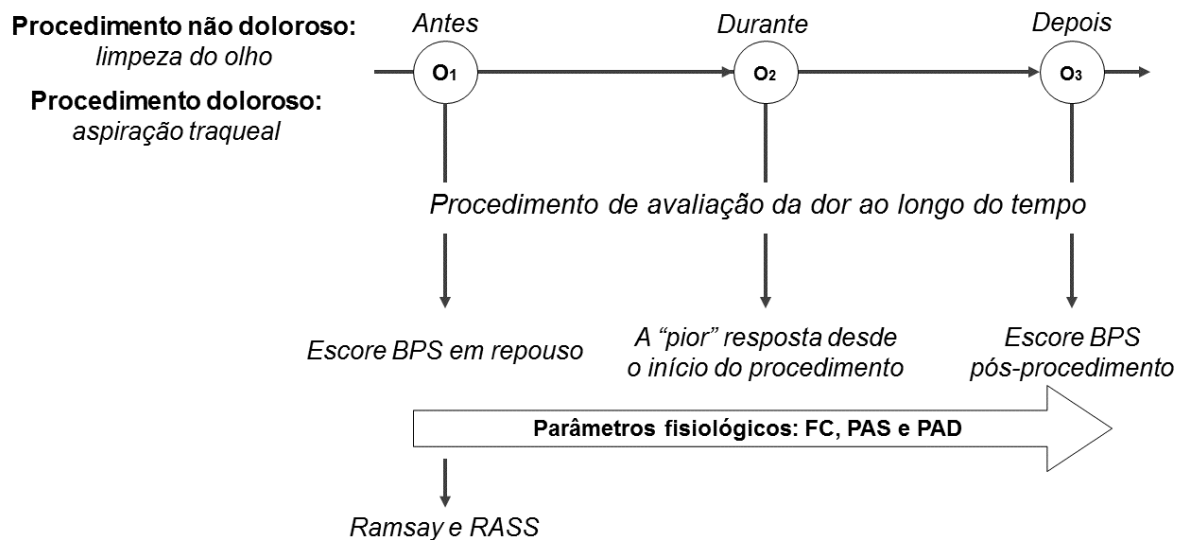


Figura 3. Procedimentos de coleta de dados.

4.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram armazenados em planilhas do software Microsoft Excel 2013[®] e exportados para o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS[®]) versão 20.0. Foi realizada análise descritiva de todos os dados e valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos. Testes de normalidade (*Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk*) foram executados para verificação da simetria da distribuição. As variáveis numéricas foram expressas em média $\pm$ desvio padrão ou média $\pm$ erro padrão da média. As variáveis categóricas foram representadas por frequências absolutas e relativas.

O teste de Correlação de *Pearson* foi utilizado para verificar a existência de correlação entre:

- dados sociodemográficos e escores de BPS;
- escores relacionados à severidade da doença (ECGI, APACHE II, SOFA e NISS) e escores de BPS;
- escores relacionados à sedação (Ramsay e RASS) e escores de BPS;
- flutuações nos parâmetros fisiológicos e escores de BPS;
- quantidade de dispositivos em uso e escores de BPS;

As propriedades psicométricas de validade, confiabilidade e responsividade foram avaliadas. Validade é o grau com o qual um instrumento mede o que se propõe a medir ⁶⁷. Validade discriminante é um tipo de validade de constructo que consiste na capacidade de um instrumento para discriminar um fenômeno entre diferentes grupos ou diferentes condições, a qual foi utilizada nesse estudo ⁹¹. Essa propriedade foi avaliada por meio de testes não paramétricos de Friedman e Wilcoxon pareado (comparação entre pares de observações).

Utilizou-se a concordância interobservadores para avaliar a confiabilidade da escala, a qual mede o grau em que dois observadores, operando de maneira independente, atribuem os mesmos valores para um atributo medido ⁹². Para essa finalidade, foram calculadas porcentagens de concordância (%), Coeficientes de Correlação Intraclassa (CCI) e κ de Cohen.

Responsividade refere-se à capacidade que um instrumento tem de detectar importantes mudanças no conceito mensurado ao longo do tempo, ainda que essas mudanças sejam pequenas ⁶⁷. A magnitude dessa propriedade foi estimada a partir do cálculo do tamanho de efeito, o qual foi obtido pela divisão da diferença entre as médias dos escores BPS

durante o repouso e durante a AT, pelo desvio padrão da média do escore BPS durante o repouso.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Esse estudo seguiu as recomendações da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CAAE: 38567714.1.0000.5546), com garantia de anonimato, sigilo, confidencialidade dos sujeitos da pesquisa e guarda dos dados coletados pelo pesquisador por 5 anos. (ANEXO B).

As autoras responsáveis pela adaptação cultural da BPS para a realidade brasileira foram contatadas e, por meio de uma carta-ofício, autorizaram o utilização da BPS-Br nesse estudo (APÊNDICE B) ⁸⁸.

O representante do Núcleo de Educação Permanente da instituição onde ocorreu a pesquisa recebeu um ofício de intenção e apresentação dos pesquisadores para a autorização da coleta de dados, juntamente a uma cópia do projeto, no qual foram explicitados os objetivos da pesquisa (Apêndice C).

O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado por um dos responsáveis dos participantes, devido à sua impossibilidade de verbalizar e tomar decisões. Nessa ocasião, foram apresentados os objetivos, riscos e benefícios do estudo. Foram garantidos o sigilo dos dados e o direito desistência em qualquer fase do estudo, sem nenhum prejuízo na assistência dos seus representados (Apêndice D).

Durante a fase exploratória do estudo, o pesquisador principal apresentou os propósitos do estudo aos profissionais e gerências dos setores envolvidos, a fim de esclarecer que em momento algum a execução da técnica seria objeto de avaliação. A aspiração traqueal e limpeza do olho foram realizadas exclusivamente pela equipe assistencial de fisioterapia, de acordo com as necessidades do paciente. Nenhum procedimento adicional foi realizado em benefício da pesquisa.

4.6.1 Benefícios

Os resultados poderão contribuir para o embasamento de intervenções de educação continuada junto à equipe multiprofissional, assim como para a criação de protocolos de avaliação da dor e analgesia por meio da sensibilização de gestores e profissionais da saúde.

Outrossim, acredita-se que este estudo propicie benefícios no campo metodológico, ao passo que proporcionará a verificação da validade e confiabilidade da versão brasileira da BPS na avaliação da dor em vítimas de TCE.

4.6.2 Riscos

Os riscos foram considerados mínimos para os sujeitos envolvidos, uma vez que não foram realizadas intervenções terapêuticas pelos pesquisadores. Todos os procedimentos de higiene brônquica, realizados nos pacientes pesquisados, fizeram parte da estratégia de atendimento pela Equipe de Fisioterapia da instituição pesquisada, o que garantiu a natureza observacional do estudo.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ARTIGO 01 – VERSÃO PORTUGUÊS

Propriedades psicométricas da versão brasileira da *Behavioral Pain Scale* em trauma
cranioencefálico

Caíque Jordan Nunes Ribeiro (MSc), Alanna Gleice Carvalho Fontes Lima (MSc), Raphael
Almeida Santiago de Araújo (DR), Mariangela da Silva Nunes (PhD), José Antonio Barreto
Alves (PhD), Daniele Vieira Dantas (PhD), Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro (PhD)

Número de páginas: 26

Número de tabelas: 6

Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe

Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe

Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Sergipe

Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Sergipe

Correspondência

Caíque Jordan Nunes Ribeiro

Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde

Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe

Rua Cláudio Batista, Bairro Sanatório, Aracaju, Sergipe, Brasil

Fone: +55 7999132-1864. E-mail: caiquejordan_enf@yahoo.com.br

Conflitos de interesse: não há

Financiamento: nenhum

Resumo

Objetivo: avaliar as propriedades psicométricas de validade, confiabilidade e responsividade da versão brasileira da *Behavioral Pain Scale* (BPS-Br) em vítimas de traumatismo cranioencefálico.

Desenho: estudo observacional, transversal, de medidas repetidas e analítico realizado em duas unidades de terapia intensiva de um hospital público brasileiro de alta complexidade.

Pacientes: trinta e sete adultos vítimas de traumatismo cranioencefálico moderado a grave.

Intervenção: foram realizadas 444 observações independentes, pareadas e simultâneas antes, durante e após a limpeza do olho e a aspiração traqueal.

Medidas e principais resultados: foram obtidos dados sociodemográficos e clínicos.

Utilizamos testes não paramétricos (Friedman e Wilcoxon) para análise da validade discriminante e calculamos Porcentagens de Concordância, Coeficientes de Correlação Intraclass e Kappa de Cohen para avaliação da concordância interobservadores. A responsividade foi estimada pelo cálculo do tamanho de efeito. A versão brasileira da *Behavioral Pain Scale* teve satisfatória consistência interna ($0,7 \leq \alpha \leq 0,9$), boa validade discriminante ($p < 0,001$), moderada a excelente confiabilidade baseada na concordância interobservadores ($CCI=0,66-1,00$ e $\kappa=0,5-1,0$) e elevada responsividade ($TE=0,7-1,7$). O escore da subescala de movimentação dos membros superiores foi o que mais se elevou durante o procedimento nociceptivo ($1,8 \pm 0,9$). A sedação intensa interferiu no aumento dos escores durante o procedimento doloroso ($p < 0,001$).

Conclusões: nossos resultados sugerem que a versão brasileira da *Behavioral Pain Scale* é uma ferramenta clinicamente útil para avaliação da dor nesse grupo de pacientes. Além disso, pode propiciar um melhor manejo da analgesia e sedação contribuindo para melhores desfechos desses pacientes.

Palavras-chave: *Behavioral Pain Scale*, dor nociceptiva, medição da dor, traumatismos craniocerebrais, unidade de terapia intensiva.

Introdução

O relato verbal é considerado o “padrão ouro” para avaliação da dor, no entanto, condições como delirium, uso de via aérea artificial, diminuição do nível de consciência, terapia sedativa e ventilação mecânica inviabilizam a comunicação, tornando a avaliação da dor em pacientes não verbais um desafio para as equipes assistenciais (1–3).

Pacientes criticamente enfermos necessitam de assistência em regime de terapia intensiva para assegurar suas funções fisiológicas básicas. Além da dor associada aos processos patológicos e restrição no leito, as unidades de terapia intensiva (UTI) são caracterizadas pelo grande volume de procedimentos invasivos e comprovadamente dolorosos como a mudança de decúbito, cuidado com feridas e aspiração traqueal (4, 5).

A incapacidade de relatar a dor não nega a sua existência e não dispensa o direito ao tratamento adequado (6). Por isso, os estudos sobre dor em cuidados críticos traduzem a importância nos últimos anos e diversas ferramentas observacionais de avaliação da dor foram criadas para pacientes que estão impossibilitados de autorrelato (7–9). Entretanto, poucos serviços adotam protocolos que priorizem o manejo da dor em UTI.

A *Behavioral Pain Scale* (BPS) é o único instrumento traduzido e adaptado para o português brasileiro (10). Diversos estudos têm demonstrado resultados satisfatórios quanto à validade e confiabilidade em outras línguas (11–14). Contudo, ainda são escassas as evidências relacionadas à versão brasileira da BPS (BPS-Br), especialmente em vítimas de traumatismo cranioencefálico (TCE).

Vítimas de TCE moderado ou grave, frequentemente, experimentam dor durante o internamento, que pode ser mascarada pela diminuição do nível de consciência e regime de sedação profunda para prevenção de complicações neurológicas (15). Sendo assim, esse estudo objetivou avaliar as propriedades psicométricas (validade, confiabilidade e responsividade) da BPS-Br em vítimas de TCE.

Materiais e métodos

Desenho do estudo

Estudo observacional, transversal, de medidas repetidas e analítico, desenvolvido nas unidades de terapia intensiva clínica e cirúrgica de um hospital público, geral, de alta complexidade de Aracaju, Sergipe, Brasil. O período de coleta ocorreu entre setembro de 2015 e junho de 2016.

Amostra

A amostra foi não probabilística, de conveniência, e o tamanho amostral estabelecido foi de 25–30 pacientes, considerando para o cálculo uma precisão de $0,90 \pm 0,05$ do coeficiente α -Cronbach (13, 16).

Foram considerados elegíveis pacientes com 18 anos de idade ou mais, vítimas de TCE moderado ou grave e submetidos à ventilação mecânica por pelo menos 48 horas.

Os critérios de exclusão foram constituídos por condições que interferem na observação dos indicadores comportamentais de dor, sejam eles: tetraplegia; uso de bloqueadores neuromusculares; doença neurológica de base; suspeita de morte encefálica; e estar em estado de choque e/ou recebendo manobras de reanimação (hemodinamicamente instáveis).

Variáveis e medidas

Os dados sociodemográficos e clínicos, como sexo, idade, cor da pele, estado civil, escolaridade, comorbidades, local de residência, escore da Escala de Coma de Glasgow inicial, APACHE II (17), local de ocorrência e mecanismo do trauma, classificação clínica do TCE, uso de dispositivo de segurança, dados sobre analgesia e sedação foram coletados por meio de entrevista com os responsáveis da vítima e análise documental dos prontuários.

Foram utilizadas as escalas de *Ramsay* e *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) para avaliação da profundidade da sedação (18). Os parâmetros fisiológicos, frequência cardíaca e pressão arterial foram coletados através de monitor cardíaco à beira leito.

A avaliação da dor foi realizada com a BPS-Br, que se divide em três subescalas: expressão facial (EF), movimentação de membros superiores (MMS) e conforto com a ventilação mecânica (CMV). Cada subescala possui indicadores que variam de 1 a 4 e o escore total da BPS corresponde ao somatório dos resultados parciais, variando de 3 (ausência de dor) a 12 (dor inadmissível).

Treinamento

Os auxiliares da pesquisa receberam treinamento teórico, no qual foram explanados conceitos gerais sobre dor e sua medição, indicadores fisiológicos e comportamentais de dor em pacientes inconscientes e mecanicamente ventilados, bem como sobre o preenchimento correto dos escores BPS-Br. Em seguida, um teste piloto foi realizado com três pacientes para treinamento prático e adequação do formulário de coleta. Os dados oriundos do piloto foram descartados e não fizeram parte da análise final.

Procedimento

Os escores da BPS foram obtidos de maneira pareada, por dois observadores independentes e de forma simultânea, sem comunicação entre eles, conforme relatado nos procedimentos metodológicos de estudos prévios (11, 16, 19, 20).

As observações ocorreram cinco minutos antes, durante e dez minutos após os procedimentos não doloroso e doloroso. O valor basal ou de referência do escore BPS foi considerado como a pontuação obtida durante o repouso do paciente, isto é, cerca de cinco minutos antes do estímulo não nociceptivo (limpeza do olho – LO) ou nociceptivo (aspiração traqueal – AT). A LO era executada sempre antes da AT para diminuir possíveis interferências do estímulo nociceptivo. Foram consideradas as “piores” respostas observadas durante a AT.

Análise estatística

As variáveis categóricas foram representadas por frequências absolutas e relativas, as quantitativas foram expressas em medidas de tendência central e dispersão (média $\pm$ desvio padrão). As distribuições dos dados não se apresentaram simétricas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Em todas as etapas da análise foi adotada significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

O teste de correlação de Pearson foi utilizado para verificar a existência de associação entre parâmetros clínicos, fisiológicos, ventilatórios, sedoanalgésicos e o escore total de BPS durante a aspiração traqueal.

A análise da validade discriminante dos parâmetros fisiológicos e escores da BPS foi verificada por meio de testes não paramétricos como o de Friedman (comparação entre os momentos antes, durante e após a LO ou AT) e Wilcoxon (comparação entre pares dos diferentes momentos).

A confiabilidade da escala foi verificada por meio da análise da concordância interobservadores e da consistência interna. Foram calculados Coeficientes de Correlação Intraclassa (CCI), em que resultados $\geq 0,75$ são considerados satisfatórios; Coeficientes de Kappa de Cohen (κ), em que resultados 0,61–0,80 são substanciais e $\geq 0,81$, excelentes; Porcentagens de Concordância (%) e Coeficiente de α -Cronbach, em que valores $\geq 0,7$ são considerados satisfatórios (13, 21).

A responsividade foi estimada mediante o cálculo de tamanho do efeito obtido através da diferença entre as médias dos escores BPS, durante a aspiração traqueal e durante o repouso, dividida pelo desvio padrão dos escores BPS no decorrer do repouso. Valores de coeficiente $\geq 0,8$ são considerados satisfatórios (13, 16).

Aspectos éticos

Este estudo seguiu as recomendações previstas na Declaração de Helsinki e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CAAE: 38567714.1.0000.5546). O consentimento informado foi concedido por um dos responsáveis dos pacientes elegíveis mediante assinatura do termo de consentimento. A aspiração traqueal foi realizada exclusivamente pelos profissionais fisioterapeutas do serviço, de acordo com as necessidades apresentadas pelos pacientes. Nenhum procedimento adicional foi executado para benefício desse estudo.

Resultados

Características sociodemográficas e clínicas

A amostra foi composta por 37 pacientes e suas características sociodemográficas e clínicas estão descritas na Tabela 1. Cada paciente foi avaliado de maneira pareada durante

limpeza do olho e aspiração traqueal, perfazendo um total de 444 observações (37 pacientes X 2 observadores X 2 procedimentos X 3 momentos).

Os participantes foram predominantemente do sexo masculino (91,0%), adultos em idade produtiva ($37,65 \pm 13,14$), com cor de pele não branca (67,6%), baixa escolaridade ($4,6 \pm 3,9$), residentes do interior do estado (73,0%), sem relatos de doenças prévias ou comorbidades preexistentes (97,3%), tempo de internamento hospitalar e em ventilação mecânica superior a uma semana e tempo médio de internamento em UTI de $4,5 \pm 3,4$ dias.

Prevaleceu o TCE grave (91,9%), cujo principal mecanismo do trauma foi contuso (89,1%), com destaque para as colisões automobilísticas, ocorridas no interior do estado (78,4%), especialmente envolvendo motocicletas, em que mais de dois terços não utilizaram dispositivos de segurança (capacete ou cinto de segurança).

Analgesia e sedação

Os participantes estavam sedados com intensidade moderada à intensa (*Ramsay* = $5,5 \pm 0,8$; *RASS* = $-3,7 \pm 1,7$). Midazolam e Fentanil® foram os fármacos mais frequentemente utilizadas para a sedoanalgesia, estando suas infusões ativas em 67,6% dos casos durante a aspiração traqueal, prescritas a critério médico. Já os analgésicos simples como dipirona e acetaminofeno foram os mais prescritos em regime sistemático (Tabela 2). O escore total BPS durante a AT apresentou correlações significativas com os escores de sedação (Tabela 3).

Parâmetros fisiológicos

Foi observado aumento médio significativo ($p < 0,001$) de 14 mmHg na PAS, 13 mmHg na PAD e 26 bpm na FC durante a aspiração traqueal em relação aos valores basais. Após dez minutos da realização do procedimento, os indicadores fisiológicos retornaram, aproximadamente, aos valores basais (Tabela 4). Quando realizada análise com teste de

Wilcoxon entre os pares dos parâmetros fisiológicos durante os procedimentos de LO e AT, os escores durante a AT eram significativamente superiores ($p < 0,001$). Contudo, não foi evidenciada correlação positiva significativa entre esses parâmetros e o escore total BPS durante a AT.

Validade

Os escores BPS durante a aspiração traqueal foram superiores aos demais nos diferentes momentos de avaliação ($p < 0,001$). A movimentação de membros superiores foi a subescala que apresentou maior elevação durante o procedimento doloroso ($1,8 \pm 0,9$). Apesar de ter havido elevação dos escores BPS durante a LO, análise post-hoc com o teste de Wilcoxon evidenciou superioridade dos escores BPS durante a AT ($p < 0,001$), Tabela 5.

Responsividade

O tamanho de efeito global e de todas as subescalas foram moderados a elevados (0,8-1,7), com destaque para a movimentação dos membros superiores, demonstrando a capacidade de o instrumento detectar a dor, mesmo quando as alterações são pequenas (Tabela 5).

Confiabilidade

As análises relacionadas à confiabilidade da escala estão apresentadas na Tabela 6. A BPS apresentou altas porcentagens de concordância (59,4%-100,0%), valores de coeficientes de Kappa de Cohen moderados a excelentes (0,50-1,00) e de CCI satisfatórios em sua maioria. Além disso, todas as subescalas apresentaram consistência interna aceitáveis a excelentes pelo alfa-Cronbach ($0,7 \leq \alpha \leq 0,9$).

Discussão

O manejo da dor em vítimas de TCE é complexo e desafiador devido à impossibilidade de verbalizar, diminuição prévia do nível de consciência e necessidade de sedação contínua para prevenção de complicações na fase aguda do trauma (15, 22). Diretrizes recentes têm advogado os benefícios da adequada avaliação e manejo da dor baseados no uso de instrumentos válidos e confiáveis (23–25).

De acordo com nossos resultados, tanto os escores totais quanto os escores das subescalas BPS-Br elevaram-se substancialmente durante a AT em vítimas de TCE e encontramos resultados satisfatórios de concordância interobservadores e responsividade, sugerindo que a escala é uma boa ferramenta para avaliar a dor nessa população.

Apesar de os escores terem se elevado também durante a LO, prevaleceu a superioridade dos escores durante a AT, comprovando a capacidade que a escala possui de discriminar procedimentos dolorosos daqueles não dolorosos (Wilcoxon: $p < 0,001$). Adicionalmente, a BPS-Br apresentou satisfatória capacidade de detectar mínimas mudanças ao longo da avaliação. Resultados semelhantes foram encontrados em estudos anteriores com as versões inglesa (13, 20), chinesa (11, 26, 27), sueca (19) e portuguesa (10, 12) da BPS.

A expressão facial (EF) foi a subescala que atingiu menores escores durante a AT. A EF é um dos indicadores comportamentais mais conhecidos pelos profissionais de saúde para avaliação da dor, mesmo em pacientes conscientes, estando presente em diversas ferramentas observacionais (28, 29). Darwish et al. (2016) encontraram resultados discrepantes no estudo que envolveu 47 pacientes de UTI clínica, cirúrgica e coronariana. O escore de EF apresentou maior elevação durante os procedimentos nociceptivos e foi a subescala com melhor responsividade (30).

Estudos recentes têm demonstrado que vítimas de TCE podem apresentar manifestações comportamentais pouco convencionais durante um procedimento doloroso,

como por exemplo a abertura ocular e o relaxamento facial (31). Por isso, pesquisadores têm se dedicado a investigar descritores mais acurados e válidos para avaliação da EF em pacientes com lesões cerebrais traumáticas (32–34). Roulin et al. (2014) identificaram 23 descritores comportamentais específicos para pacientes com lesões cerebrais traumáticas (35).

Houve correlações significativas entre os escores BPS-Br totais e de sedação (*Ramsay* e RASS), revelando uma possível redução da capacidade em detectar manifestações de dor quanto mais profunda for a sedação. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo preliminar da adaptação da BPS-Br (10). Esse fato pode estar relacionado à prática obsoleta de administração demasiada de analgésicos e sedativos sem avaliação sistemática da dor, situação comum em alguns serviços do País. Ainda não é claro se realmente o regime de sedação intensa diminui a intensidade da dor, porém parece interferir substancialmente na manifestação de comportamentos relacionados (11).

As diretrizes sobre dor, agitação e delirium em UTI recentes têm sugerido que o manejo da dor deve ser uma prioridade (23–25, 36). Além de conferir conforto e dignidade ao paciente, evidências apontam que o adequado manejo da dor pode ser associado à redução do uso de sedativos e de infecção hospitalar, menor permanência em UTI, diminuição do tempo em ventilação mecânica e aumento a participação do paciente no cuidado, inclusive nas metas da terapia analgésica (36–39). Por outro lado, a sedação excessiva está associada à depressão respiratória, microaspirações das vias aéreas, delirium, imunossupressão e aumento do risco de lesões por pressão e pneumonia (36, 40)

A evolução para dor crônica é outra importante preocupação relacionada ao inadequado manejo da dor. As pesquisas têm mostrado que mesmo após a alta da UTI, os pacientes podem relatar persistência da dor (41). A própria estimulação das vias nociceptivas durante procedimentos rotineiros pode ser um fator contribuinte para a transição da dor aguda para crônica. Ademais, o TCE é frequentemente associado à dor crônica e prejuízos na

qualidade de vida dos pacientes (42). Consequentemente, o estabelecimento de protocolos de analgesia preventiva e preemptiva são imprescindíveis para redução das chances da cronificação da dor.

A BPS-Br apresentou resultados bastante satisfatórios para a confiabilidade. Esse achado pode ser derivado do treinamento rigoroso e metódico dos avaliadores no período precedente à coleta de dados. Logo, a adequada capacitação dos profissionais assistenciais é um passo importante para a implementação de protocolos de avaliação sistemática da dor em UTI. Estudo norueguês demonstrou a viabilidade do uso da BPS e BPS-NI em um algoritmo para guiar manejo da dor em UTI (43). Para isso, foi necessária educação e conscientização dos profissionais para garantir a melhor reprodutibilidade possível dos instrumentos (44).

No entanto, assim como em estudos prévios, a concordância interobservadores durante o procedimento doloroso foi inferior quando comparada com o procedimento não doloroso. Achados semelhantes foram encontrados no estudo que comparou as propriedades psicométricas da BPS e CPOT (45). Uma possível explicação para esse achado é que alguns profissionais de saúde não associam o desconforto causado pela AT à dor. Desta forma, os observadores podem ter subestimado a dor em alguns momentos.

Embora os parâmetros fisiológicos investigados (FC, PAS e PAD) tenham apresentado incremento substancial durante o estímulo doloroso vs. estímulo não doloroso, não encontramos correlação significativa com os escores BPS. Por muito tempo, a flutuação nesses parâmetros era considerada indicativa da existência de dor (46). Contudo, pesquisas têm demonstrado que não existem evidências que sustentem essa hipótese (46–50). Apenas a frequência respiratória apresentou validade discriminante no estudo envolvendo vítimas de TCE, carecendo ainda de investigação adicional (51).

Diversos estudos relatam que os sinais vitais não são específicos para detecção da dor (8, 47, 51), pois sofrem a influência de diversos fatores como condição patológica subjacente,

uso de drogas vasoativas, medo, ansiedade e qualquer outro estressor que possa deflagrar a ativação da cascata das catecolaminas. Portanto, esses indicadores fisiológicos deveriam ser usados apenas como pistas iniciais para uma investigação mais aprofundada do fenômeno doloroso (52).

As limitações do estudo consistiram na impossibilidade da análise da validade de critério, visto que não existe uma escala considerada padrão ouro para essa população, e o não cegamento dos avaliadores quanto à natureza do procedimento observado. Todavia, os pesquisadores principais foram excluídos da fase da coleta para diminuir o viés de detecção.

Sugerimos que pesquisas futuras investiguem a utilidade da BPS-Br em ensaios clínicos envolvendo terapias analgésicas, especialmente as não farmacológicas, bem como a relação entre a avaliação sistemática da dor com a BPS-Br e o impacto nos desfechos do paciente.

Em conclusão, nossos resultados sugerem que a BPS-Br é uma ferramenta válida, confiável e útil para a avaliação da dor em vítimas de TCE. Nós recomendamos fortemente sua adoção na rotina diária de cuidados intensivos, sobretudo durante procedimentos conhecidamente dolorosos para avaliar a adequação da analgosedação.

Referências

1. Stites M: Observational Pain Scales in critically ill adults. *Crit Care Nurse* 2013; 33:68–78
2. Puntillo KA, Pasero C, Li D, et al.: Evaluation of Pain in ICU Patients. *Chest* 2009; 135:1069
3. Payen J-F, Gélinas C: Measuring pain in non-verbal critically ill patients: which pain instrument? *Crit Care* 2014; 18:554
4. Puntillo KA et al, White C, Morris AB, et al.: Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. *Am J Crit Care* 2001; 10:238–251

5. Puntillo KA, Morris AB, Thompson CL, et al.: Pain behaviors observed during six common procedures: Results from Thunder Project II*. *Crit Care Med* 2004; 32:421–427
6. IASP: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage. In: Merskey H, Bogduk N, editor(s). *Classification of Chronic Pain*. Seattle: IASP Press; 2012. p. 209–214.
7. Gélinas C: Pain assessment in the critically ill adult : Recent evidence and new trends. *Intensive Crit Care Nurs* 2016; 34:1–11
8. Gélinas C, Chanques G, Puntillo K: In pursuit of pain: Recent advances and future directions in pain assessment in the ICU. *Intensive Care Med* 2014; 40:1009–1014
9. AACN: Assessing pain in the critically ill adult. *Crit Care Nurse* 2014; 34:81–83
10. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Badauê-Passos D, et al.: Psychometric analysis of Behavioral Pain Scale Brazilian Version in sedated and mechanically ventilated adult patients: a preliminary study. *Pain Pract* 2015; 16:451–458
11. Chen Y-Y, Lai Y-H, Shun S-C, et al.: The Chinese Behavior Pain Scale for critically ill patients: Translation and psychometric testing. *Int J Nurs Stud* 2011; 48:438–448
12. Batalha LMC, Figueiredo AM, Marques M, et al.: Cultural adaptation and psychometric properties of the Portuguese version of the Behavioral Pain Scale - Intubated Patient (BPS-IP/PT). *Rev Enferm Ref* 2013; III:7–16
13. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, et al.: Validation of a Behavioral Pain Scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg* 2005; 101:1470–1476
14. Navarro-Colom M, Sendra-Lluis MA, Castillo-Masa AM, et al.: Fiabilidad interobservador y consistencia interna de la Behavioral Pain Scale en pacientes con ventilación mec  nica. *Enferm Intensiva* 2015; 26:24–31
15. Oddo M, Crippa IA, Mehta S, et al.: Optimizing sedation in patients with acute brain injury. *Crit Care* 2016; 20:128

16. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Cerqueira-Neto ML, et al.: Validation of the Brazilian version of Behavioral Pain Scale in adult sedated and mechanically ventilated patients. *Rev Bras Anesthesiol* 2016;
17. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al.: Apache II: a severity of disease classification system. *CCM* 1986; 13:818–829
18. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, et al.: The Richmond Agitation-Sedation Scale: Validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:1338–1344
19. Hylén M, Akerman E, Alm-Roijer C, et al.: Behavioral Pain Scale – translation , reliability, and validity in a Swedish context. *Acta Anaesthesiol Scand* 2016; 60:821–828
20. Payen J-F, Bru O, Bosson J-L, et al.: Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001; 29:2258–2263
21. Gélinas C, Loiseleur CG, LeMay S, et al.: Theoretical, psychometric, and pragmatic issues in pain measurement. *Pain Manag Nurs* 2008; 9:120–130
22. Dobscha SK, Clark ME, Morasco BJ, et al.: Systematic review of the literature on pain in patients with polytrauma including traumatic brain injury. *Pain Med* 2009; 10:1200–1217
23. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al.: Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 2013; 41:278–280
24. Herr K, Coyne PJ, Key T, et al.: Pain assessment in the nonverbal patient: Position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2006; 7:44–52
25. Baron R, Binder A, Biniek R, et al.: Evidence and consensus based guideline for the management of delirium, analgesia, and sedation in intensive care medicine. Revision 2015 (DAS-guideline 2015) – short version. *Ger Med Sci* 2015; 13:2–42
26. Chen J, Lu Q, Wu X-Y, et al.: Reliability and validity of the Chinese version of the

Behavioral Pain Scale in intubated and non-intubated critically ill patients: Two cross-sectional studies. *Int J Nurs Stud* 2016; 61:63–71

27. Liu Y, Li L, Herr K: Evaluation of two observational pain assessment tools in Chinese critically ill patients. *Pain Med* 2015; 16:1622–1628

28. Arif-Rahu M, Grap MJ: Facial expression and pain in the critically ill non-communicative patient: state of science review. *Intensive Crit Care Nurs* 2010; 26:343–352

29. Rahu M, Grap MJ, Cohn JF, et al.: Facial expression as an indicator of pain in critically ill intubated adults during endotracheal suctioning. *Am J Crit Care* 2013; 22:412–422

30. Darwish ZQ Al, Hamdi R, Fallatah S: Evaluation of pain assessment tools in patients receiving mechanical ventilation. *AACN Adv Crit Care* 2016; 27:162–172

31. Le Q, Gélinas C, Arbour C, et al.: Description of behaviors in nonverbal critically ill patients with a traumatic brain injury when exposed to common procedures in the intensive care unit: A pilot study. *Pain Manag Nurs* 2013; 14:e251–e261

32. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, et al.: Detecting pain in traumatic brain-injured patients with different levels of consciousness during common procedures in the ICU. *Clin J Pain* 2014; 30:960–969

33. Roulin M-J, Ramelet A-S: Generating and selecting pain indicators for brain-injured critical care patients. *Pain Manag Nurs* 2015; 16:221–232

34. Roulin M-J, Ramelet A-S: Pain indicators in brain-injured critical care adults: An integrative review. *Aust Crit Care* 2012; 25:110–118

35. Roulin M-J, Ramelet A-S: Behavioral changes in brain-injured critical care adults with different levels of consciousness during nociceptive stimulation: an observational study. *Intensive Care Med* 2014; 40:1115–1123

36. Vincent JL, Shehabi Y, Walsh TS, et al.: Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive Care Med* 2016; 42:962–971

37. Georgiou E, Hadjibalassi M, Lambrinou E, et al.: The impact of pain assessment on critically ill patients' outcomes: A systematic review. *Biomed Res Int* 2015; 2015:503830
38. Chanques G, Jaber S, Barbotte E, et al.: Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med* 2006; 34:1691–1699
39. Payen J-F, Bosson J-L, Chanques G, et al.: Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the Intensive Care Unit: A post Hoc analysis of the DOLOREA study. *Crit Care Med* 2009; 111:1308–1316
40. Reade MC, Finfer S: Sedation and delirium in the Intensive Care Unit. *N Engl J Med* 2014; 370:444–454
41. Choi J, Hoffman LA, Schulz R, et al.: Self-reported physical symptoms in Intensive Care Unit (ICU) survivors: pilot exploration over four months post-ICU discharge. *J Pain Symptom Manag* 2014; 47:257–270
42. Corrigan JD, Hammond FM: Traumatic brain injury as a chronic health condition. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94:1199–1201
43. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Development of a pain management algorithm for intensive care units. *Hear Lung* 2015; 44:528–533
44. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Implementation of a pain management algorithm in intensive care units and evaluation of nurses' level of adherence with the algorithm. *Hear Lung* 2015; 44:528–533
45. Rijkenberg S, Stilma W, Endeman H, et al.: Pain measurement in mechanically ventilated critically ill patients: Behavioral Pain Scale versus Critical-Care Pain Observation Tool. *J Crit Care* 2015; 30:167–172
46. Chen H-J, Chen Y-M: Pain assessment: validation of the physiologic indicators in the ventilated adult patient. *Pain Manag Nurs* 2015; 16:105–111
47. Kapoustina O, Echegaray-Benites C, Gélinas C: Fluctuations in vital signs and

behavioural responses of brain surgery patients in the Intensive Care Unit: Are they valid indicators of pain? *J Adv Nurs* 2014; 70:2562–2576

48. Gélinas C, Johnston C: Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and physiologic indicators. *Clin J Pain* 2007; 23:497–505

49. Gélinas C, Arbour C: Behavioral and physiologic indicators during a nociceptive procedure in conscious and unconscious mechanically ventilated adults: Similar or different? *J Crit Care* 2009; 24:628.e7-628.e17

50. Arbour C, Gélinas C: Behavioral and physiologic indicators of pain in nonverbal patients with a traumatic brain injury: an integrative review. *Pain Manag Nurs* 2014; 15:506–518

51. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, et al.: Can fluctuations in vital signs be used for pain assessment in critically ill patients with a traumatic brain injury? *Pain Res Treat* 2014; 2014:1–11

52. Boitor M, Fiola JL, Gélinas C: Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and vital signs in relation to the sensory and affective components of pain during mediastinal tube removal in postoperative cardiac surgery Intensive Care Unit Adults. *J Cardiovasc Nurs* 2015; 31:425–432

Tabela 1. Dados sociodemográficos e clínicos.

Variáveis categóricas	n (%)
Sexo	
Masculino	34 (91,9)
Feminino	3 (8,1)
Cor da pele	
Não branca	25 (67,6)
Branca	12 (32,4)
Estado civil	
Com companheiro	19 (51,3)
Sem companheiro	18 (48,7)
Residência	
Interior do estado	27 (73)
Região metropolitana	10 (27)
Mecanismo do trauma	
Colisão automobilística*	28 (75,6)
Atropelamento	3 (8,1)
Queda	2 (5,4)
Outros	4 (10,8)
Uso de dispositivo de segurança* (n=28)	
Sim	4 (14,3)
Não	20 (71,4)
Sem registro	4 (14,3)
Classificação clínica do TCE	
Grave	34 (91,9)
Moderado	3 (8,1)
Local do incidente	

Interior do estado	29 (78,4)
Região metropolitana	8 (21,6)
Classificação clínica do TCE	
Grave	34 (91,9)
Moderado	3 (8,1)
Variáveis quantitativas	Média±DP
Idade	37,7±13,1
Escolaridade	4,6±3,9
Dias de internamento hospitalar	7,2±3,7
Dias de internamento na UTI	4,5±3,4
Dias em ventilação mecânica	7,1±3,8
ECGI inicial	6,7±2,8
APACHE II	15,4±5,4

* Uso de dispositivo de segurança dos pacientes envolvidos em colisões automobilísticas (n = 28).

Tabela 2. Analgesia, sedação e parâmetros da ventilação mecânica.

Variáveis	Especificação
Escores de sedação (Média±DP)	
<i>Ramsay</i>	5,5±0,8
RASS	-3,7±1,7
Analgesia prescrita [n (%)]	
Fentanil	31 (83,7)
Dipirona	34 (91,9)
Paracetamol	14 (37,8)
Metadona	7 (18,9)
Morfina	1 (2,7)
Sedação prescrita [n (%)]	
Midazolam	30 (81,1)
Propofol	1 (2,7)
Sem sedação prescrita	7 (18,9)
Infusão sedoanalgésica ativa durante a avaliação [n (%)]	
Sim	25 (67,6)
Não	12 (32,4)
Velocidades de infusão das soluções (Média±DP)	
Analgesia (ml/h)	12,4±5,9
Sedação (ml/h)	13,8±11,6

Tabela 3. Correlações entre parâmetros clínicos, fisiológicos, ventilatórios, sedoanalgésicos e escores de BPS durante a aspiração traqueal.

Parâmetros	BPS AT O1		BPS AT O2	
	Coeficiente de correlação	p-valor	Coeficiente de correlação	p-valor
APACHE II	-0,059	0,730	-0,057	0,737
PAS	0,040	0,816	0,078	0,646
PAD	0,210	0,211	0,267	0,111
FC	-0,102	0,550	-0,009	0,960
Velocidade de infusão da analgesia	0,058	0,796	0,108	0,633
Velocidade de infusão da sedação	-0,090	0,692	-0,160	0,478
<i>Ramsay</i>	-0,564	<0,001	-0,448	0,005
RASS	0,709	<0,001	0,421	<0,001
Dias em ventilação mecânica	0,174	0,302	0,151	0,374

BPS AT O1: escore total BPS durante aspiração traqueal pelo observador 1;

BPS AT O2: escore total BPS durante aspiração traqueal pelo observador 2.

Tabela 4. Flutuação dos parâmetros fisiológicos ao longo da avaliação.

Parâmetros fisiológicos	Média±DP						p-valor*	
	Antes		Durante		Após			
	LO	AT	LO	AT	LO	AT	LO	AT
PAS (mmHg)	138,3±19,1	141,1±25,1	144,1±26	154,9±35,4	138,5±19	140±20,4	0,025	<0,001
PAD (mmHg)	80,0±10,7	80,0±11,9	81,7±11,9	92,7±13,7	80,5±11,9	81,1±10,8	0,111	<0,001
FC (bpm)	92,5±17,2	92,9±19,2	94,2±15,3	118,9±24,6	91,2±18,4	95,1±16,5	0,091	<0,001

DP: desvio-padrão; LO: limpeza do olho; AT: aspiração traqueal; PAS: pressão arterial sistólica em milímetros de mercúrio; PAD: pressão arterial diastólica em milímetros de mercúrio; FC: frequência cardíaca em batimentos por minuto. *Teste de Friedman.

Tabela 5. Avaliação da dor segundo a BPS-Br e sua validade discriminante.

Itens	Média±DP						p-valor*		TE
	Antes		Durante		Após				
	LO	AT	LO	AT	LO	AT	LO	AT	
Expressão facial									
Observador 1	1,0±0,2	1,1±0,5	1,1±0,3	1,5±0,8	1,0±0,0	1,1±0,5	0,097	<0,001	0,8
Observador 2	1,0±0,2	1,1±0,5	1,1±0,3	1,5±0,8	1,0±0,0	1,1±0,5	0,039	<0,001	0,8
Movimentação de membros superiores									
Observador 1	1,1±0,3	1,1±0,4	1,2±0,4	1,8±0,9	1,0±0,2	1,1±0,4	0,030	<0,001	1,7
Observador 2	1,1±0,3	1,1±0,4	1,2±0,4	1,8±0,9	1,0±0,2	1,1±0,4	0,011	<0,001	1,7
Conforto com a ventilação mecânica									
Observador 1	1,2±0,5	1,2±0,6	1,2±0,5	1,6±0,7	1,1±0,5	1,1±0,5	0,368	<0,001	0,7
Observador 2	1,2±0,5	1,2±0,6	1,2±0,5	1,7±0,8	1,1±0,5	1,1±0,5	0,368	<0,001	0,8
Escore BPS total									
Observador 1	3,3±0,8	3,3±1,2	3,4±0,8	4,9±1,8	3,1±0,4	3,2±1,2	0,013	<0,001	1,3
Observador 2	3,3±0,8	3,4±1,2	3,4±0,8	5,0±1,7	3,1±0,4	3,2±1,2	0,002	<0,001	1,3

DP: desvio padrão; LO: limpeza do olho; AT: aspiração traqueal;

*Teste de Friedman utilizado nos três momentos distintos de ambos procedimentos.

Tabela 6. Análise da confiabilidade da BPS-Br.

BPS	Antes					
	LO			AT		
	PC(%)	CCI	κ	PC(%)	CCI	κ
EF	100,0	1,00	1,00	100,0	1,00	1,00
MMS	94,6	0,72	0,72	94,6	0,82	0,64
CVM	100,0	1,00	1,00	97,3	0,96	0,88
Total	94,6	0,95	0,81	91,9	0,97	0,73
BPS	Durante					
	LO			AT		
	PC(%)	CCI	κ	PC(%)	CCI	κ
EF	97,3	0,85	0,84	89,2	0,91	0,80
MMS	91,9	0,75	0,75	81,0	0,88	0,70
CVM	100,0	1,00	1,00	81,0	0,77	0,69
Total	89,2	0,92	0,76	59,4	0,90	0,50
BPS	Após					
	LO			AT		
	PC(%)	CCI	κ	PC(%)	CCI	κ
EF	100,0	1,00	1,00	100,0	1,00	1,00
MMS	97,3	0,66	0,65	100,0	1,00	1,00
CVM	100,0	1,00	1,00	100,0	1,00	1,00
Total	97,3	0,92	0,85	100,0	1,00	1,00

EF: expressão facial; MMS: movimentação de membros superiores; CVM: conforto com a ventilação mecânica; LO: limpeza do olho; AT: aspiração traqueal; PC: porcentagem de concordância; CCI: coeficiente de correlação intraclass; κ : coeficiente de Kappa de Cohen.

5.2 ARTIGO 01 – VERSÃO EM INGLÊS

Psychometric properties of the Brazilian version of Behavioral Pain Scale in traumatic brain injury

Caíque J. N. Ribeiro, MSc¹; Alanna G. C. Fontes Lima, MSc¹; Raphael A. Santiago de Araújo, BSc (DR)²; Mariangela da Silva Nunes, PhD³; José A. Barreto Alves, PhD⁴; Daniele Vieira Dantas, PhD⁴; Maria do C. de Oliveira Ribeiro, PhD⁴

¹Postgraduate Program of Health Sciences, Federal University of Sergipe, Sergipe, Brazil.

²Department of Medicine, Federal University of Sergipe, Sergipe, Brazil.

³Department of Nursing, Federal University of Sergipe, Sergipe, Brazil.

⁴Postgraduate Program of Nursing, Federal University of Sergipe, Sergipe, Brazil.

Number of pages: 16

Number of tables: 5

Correspondence

Caíque Jordan Nunes Ribeiro

Postgraduate Program of Health Sciences, Federal University of Sergipe

Teaching Hospital, Federal University of Sergipe

Cláudio Batista Street, Sanatório, Aracaju, Sergipe, Brazil

Phone: +55 79 99132-1864. E-mail: caiquejordan_enf@yahoo.com.br

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.

Research funding: none

Abstract

Objective: To evaluate the psychometric properties of validity, reliability and responsiveness of the Brazilian version of the Behavioral Pain Scale (BPS-Br) in traumatic brain injury victims.

Design: Observational, cross-sectional, repeated-measure and analytical study.

Setting: Two ICUs within a Brazilian high-complexity public hospital.

Patients: Thirty-seven adult patients with moderate to severe traumatic brain injury.

Interventions: It was completed with 444 independent observations, a pairwise comparison and performed simultaneously before, during and after eye cleaning and endotracheal suctioning.

Measurements and Main Results: Sociodemographic and clinical data was obtained. We used nonparametric statistics (Friedman and Wilcoxon) for an analysis of discriminant validity and calculated Percentage Agreement, Intraclass Correlation Coefficient, Cohen's Kappa, and α -Cronbach for the assessment of reliability. Responsiveness was estimated by calculating the effect size. The BPS-Br had good internal consistency ($0.7 \leq \alpha \leq 0.9$), good discriminant validity ($p < 0.001$), moderate to excellent reliability based on inter-rater agreement ($ICC = 0.66 - 1.00$ e $\kappa = 0.5 - 1.0$), and high responsiveness ($0.7 - 1.7$). The upper limbs subscale had the highest score during the nociceptive procedure (1.8 ± 0.9). Deep sedation affected the increase of grading during painful procedures ($p < 0.001$).

Conclusions: Our results suggest the BPS-Br is a useful tool for clinical practice to evaluate the pain experienced by this group of patients. Furthermore, it may also contribute to improvements in handling analgesia and sedation, which contributes to better outcomes for these patients.

Keywords: *Behavioral Pain Scale*, nociceptive pain, pain measurement, traumatic brain injuries, intensive care unit.

Introduction

Self-reporting is considered the “gold standard” for assessing pain; however, certain conditions, such as delirium, artificial airway insertion, unconsciousness, sedative therapy, and mechanical ventilation complicate efforts at communication, making the pain assessment of nonverbal patients a challenge (1–3).

Critically ill patients need intensive care arrangements to ensure their basic physiological functions. In addition to the pain related to disease processes and being restrained in bed, intensive care units (ICU) administer large numbers of invasive and painful procedures such as turning, wound care, and endotracheal suctioning (4, 5).

The inability to report one’s pain neither denies its existence nor waives the right to proper treatment (6). Therefore, studies on pain in critical care have gained importance in recent years, and several observational tools to assess pain have been created for patients who are unable to self-report (7-9). However, few services adopt protocols to prioritize pain management in the ICU.

The Behavioral Pain Scale (BPS) is the only instrument to be translated and adapted to Brazilian Portuguese (10). Several studies describe successful results on its validity and reliability in other languages (11-14). However, the evidence related to the Brazilian version of BPS (BPS-Br) is still scarce, especially in patients who suffer traumatic brain injury (TBI).

Usually, victims of moderate or severe TBI experience pain along with their hospitalization, but it can be disguised due unconsciousness and deep sedation to avoid

neurological complications (15). Thus, this study aimed to analyze the psychometric properties (validity, reliability and responsiveness) of the BPS-Br in victims of TBI.

Materials and Methods

Study Design

The current work is an observational, cross-sectional, repeated-measure and analytical study developed at the Medical and Surgical ICU in a high-complexity public hospital at Aracaju, Sergipe, Brazil. The data collection period occurred from September 2015 through June 2016.

Sample

We required a total of 25 to 30 patients via a nonprobabilistic convenience sampling method based on the calculation of an α -Cronbach coefficient of 0.90 ± 0.05 (13, 16).

Eligible participants were 18 years old or over, had moderate or severe TBI, and subjected to mechanical ventilation for at least 48 hours. The exclusion criteria included conditions that interfere with the observation of pain-related behaviors, such as quadriplegia, neuromuscular blockers, underlying neurological disease, diagnosis of brain death, shock, and/or receiving resuscitation (hemodynamically unstable).

Variables and Measures

Sociodemographic and clinical data, such as gender, age, skin color, civil status, education, comorbid conditions, resident address, initial Glasgow Coma Scale and APACHE II scores (17), place of occurrence and mechanism of injury, clinical classification of TBI,

safety device use, and information regarding analgesia and sedation were collected through an analysis of medical records.

The Ramsay and Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) was used for the evaluation of depth of sedation (18). Physiological parameters, including heart rate (HR) and blood pressure (SBP and DBP), were collected through a bedside cardiac monitor.

Pain assessment was performed with the BPS-Br, which is divided into three subscales: facial expression (FE), upper limbs (UL), and compliance with ventilation (CWV). Each subscale has indicators ranging from 1 to 4, and the total score of BPS is the sum of the partial results, ranging from 3 (no pain) to 12 (unacceptable pain).

Training

The assistants received theoretical training, which explained general concepts about pain and its measurement, physiological and behavioral indicators in unconscious and mechanically ventilated patients, on the correct completion of BPS-Br scores. Then, a pilot test was conducted with three patients for practical training and evaluation of the adequacy of the collection form. The data from the pilot patients were discarded and were not included in the final analysis.

Procedure

BPS scores were obtained through simultaneous paired testing by two independent observers, as reported in the methodological procedures of previous studies (11, 16, 19, 20)

Assessments occurred five minutes before, during, and ten minutes after nonpainful and painful procedures. The basal BPS score was the value obtained during the rest period; i.e., for five minutes before non-nociceptive (eye cleaning – EC) or nociceptive stimuli

(endotracheal suctioning – ES). EC was always applied before ES to diminish eventual interferences of nociceptive stimuli. It was considered the “worst” result observed over ES.

Statistical analysis

Categorical variables were presented by absolute and relative frequencies, and quantitative variables were expressed as central tendency and dispersion (mean $\pm$ SD). The data distributions did not demonstrate symmetry according to the Kolmogorov-Smirnov test. At all stages of analysis, we used a statistical significance level of 5% ($p < 0.05$).

Pearson's correlation coefficient was used to check the existence of associations among clinical, physiological, ventilation, sedative and analgesic drugs and the total score of BPS during ES.

The discriminant validity of physiological parameters and BPS scores were evaluated by non-parametric tests such as Friedman (comparison between measures before, during, and after EC or ES) and Wilcoxon signed-rank tests (comparison between pairs of different measures).

Reliability was verified by measures of inter-observer agreement and internal consistency. An Intra-class Correlation Coefficient (ICC) was calculated, and results ≥ 0.75 were considered good; for Cohen's Kappa (κ), results between 0.61 to 0.80 were considered substantial and ≥ 0.81 excellent; for Percentages Agreement (%) and Cronbach's α , measures ≥ 0.7 were considered good (13, 21).

Responsiveness was estimated by the calculation of effect size obtained by the difference between the average scores of the BPS, during ES and bed rest, divided by the standard deviation of the BPS scores throughout the rest. Coefficient values ≥ 0.8 were considered satisfactory (13, 16).

Ethical Aspects

This study followed the recommendations set forth by the Declaration of Helsinki and it was approved by the Research Ethics Committees of Federal University of Sergipe (CAAE: 38567714.1.0000.5546). Informed consent was given by one of the patient's eligible guardians by signing the consent form. ES was performed exclusively by physiotherapists according to the needs presented by each patient. No additional procedures were performed for the benefit of this study.

Results

Clinical and sociodemographic data

The sample consisted of 37 patients, and their sociodemographic and clinical characteristics are described in Table 1. Each patient was evaluated in paired comparisons before, during, and after EC and ES, for a total of 444 observations (37 patients X 2 observers X 2 procedures X 3 measures).

Participants were predominantly male (91.0%), working-age adults (37.7 ± 13.1 years), non-white skin color (67.6%), low educational level (4.6 ± 3.9 years), countryside residents (73.0%), and without any history of previous diseases or preexisting comorbidities (97.3%). They all experienced hospital stay and mechanical ventilation for more than a week and an average stay in the ICU of 4.5 ± 3.4 days.

Severe TBI was predominate (91.9%), and the main mechanism of injury was blunt trauma (89.1%), especially due to automotive collisions that occurred within the countryside (78.4%), mainly involving motorcycles, in which more than two thirds of patients did not use safety devices (helmet or seat belt).

Analgesia and sedation

Participants were sedated with moderate to heavy intensity (Ramsay = 5.5 ± 0.8 ; RASS = -3.7 ± 1.7). Midazolam and Fentanyl were the most frequently used drugs for sedation and analgesia, with their active infusions used in 67.6% of cases during ES, under medical prescription, whereas simple analgesics such as acetaminophen and dipyrrone were the most prescribed in systematic schemes (Table 2). The BPS total score during ES was correlated significantly with sedation scores (Supplemental Digital Content 1).

Physiological parameters

On average, significant increases were observed ($p < 0.001$) in 14 mmHg in systolic, 13 mmHg in DBP and 26 bpm HR during ES in relation to baseline. Ten minutes after the completion of the procedure, physiological indicators returned approximately to baseline (Table 3). According to the analysis conducted by the Wilcoxon test between physiological parameter pairs during the EC and ES procedures, scores for ES were significantly higher ($p < 0.001$). However, a significant positive correlation was not observed between these parameters and total score BPS during ES.

Validity

BPS scores during ES were superior to the others in different measures of evaluation ($p < 0.001$). The upper limb movements subscale showed the greatest increase during the painful procedure (1.8 ± 0.9). Although there was a rise in BPS scores for EC, post hoc analysis with the Wilcoxon test showed superiority of BPS scores during the ES ($p < 0.001$), as shown in Table 4.

Responsiveness

Overall effect sizes and of all subscales were moderate to high (0.8 to 1.7), especially the upper limbs subscale, demonstrating the ability of the instrument to detect pain, even when the changes were small (Table 4).

Reliability

A reliability analysis is presented in Table 5. The BPS showed high Percentages Agreement (59.4% – 100.0%), Cohen's kappa coefficient values were moderate to excellent (0.50 – 1.00), and ICC was mostly satisfactory. In addition, all subscales had acceptable to excellent internal consistency according to α -Cronbach ($0.7 \leq \alpha \leq 0.9$).

Discussion

Pain management in TBI victims is complex and challenging due to the inability to verbalize pain because of decreased levels of consciousness and a need for continuous sedation to prevent complications in the acute state of trauma (15, 22). Recent guidelines have advocated for the benefits of proper assessment and management of pain based on the use of valid and reliable instruments (23-25).

According to our results, both total scores and BPS-Br scores subscales increased substantially during the ES for victims of TBI and ascertained satisfactory results of inter-observer agreement and responsiveness, suggesting that the scale is a good tool for assessing pain in this population.

Although the scores also rose during the EC, the superior level of the ES scores prevailed, proving the scale's ability to discriminate between painful and nonpainful procedures (Wilcoxon $p < 0.001$). Furthermore, the BPS-Br showed a satisfactory ability to

detect slight changes throughout the evaluation. Similar results were found in previous studies featuring English (13, 20), Chinese (11, 26, 27), Swedish (19) and Portuguese (10, 12) versions of the BPS.

The FE subscale yielded the lowest score for ES. FE is one of the best-known behavioral indicators used by health professionals to assess pain, even in conscious patients, and has been used in several observational assessments (28, 29). Darwish et al. (2016) found conflicting results in a study involving 47 ICU surgical and coronary patients. Their FE scores showed higher elevation during nociceptive procedures and was the subscale with the best responsiveness (30).

Recent studies have shown that TBI victims may have unconventional behavioral manifestations during a painful procedure, such as eye-opening and a relaxed face (31). Thus, researchers have been devoted to investigating more accurate descriptors and valid assessments of FE in TBI patients (32-34). Roulin et al. (2014) identified 23 specific behavioral descriptors for these patients (35).

There were significant correlations between total BPS-Br scores and sedation (Ramsay e RASS), revealing a possible reduction in the ability to detect manifestations of pain. Similar results were found in the preliminary study of the adaptation of BPS-Br (10). This may be related to obsolete management practices of excessive painkillers and sedatives without a systematic pain assessment, a typical situation that occurs in some departments of the country. It is not yet clear if intense sedation reduces pain intensity, but it seems to interfere substantially with the manifestation of related behaviors (11).

Recent guidelines about pain, agitation, and delirium in the ICU have suggested that pain management should be a priority (23-25, 36). In addition to providing comfort and dignity to patients, evidence suggest that proper pain management can be associated with reduced needs of sedation and rates of hospital infection, shorter ICU stays, decreased time on

mechanical ventilation, and increased patient participation in care, including analgesic therapy goals (36-39). However, excessive sedation is associated with respiratory depression, microaspirations, delirium, immunosuppression, and high risk of pressure injuries and pneumonia (36, 40).

Evolution towards chronic pain is another important concern related to inadequate pain management. Research has shown that even after ICU discharge, patients may report pain persistence (41). Constant nociceptive stimuli during routine procedures can be a contributing factor for the transition from acute to chronic pain. Therefore, TBI is often associated with chronic pain and impaired quality of life for the patients (42). The preventive and preemptive analgesia protocols are essential for reducing chances of pain chronicity.

The BPS-Br presented satisfactory results for reliability. It can be derived from the rigorous and methodical training of evaluators in the period prior to data collection. Therefore, proper training of health care professionals is an important step to implementing systematic assessment protocols about pain in the ICU. A Norwegian study demonstrated the feasibility of using BPS and BPS-NI on an algorithm to guide management of pain in the ICU (43). For this, professional education and awareness is needed to ensure the best possible reproducibility of the tools (44).

However, as in previous studies, inter-observer agreement during the painful procedure was lower compared to non-painful procedures. Similar results were found in the study that compared the psychometric properties of the BPS and CPOT (45). One possible explanation for this it is that some health professionals do not associate the discomfort caused by ES pain. Thus, observers may have occasionally underestimated patient pain.

Although the investigated physiological parameters (HR, SBP and DBP) have shown substantial increases during painful stimulus vs. nonpainful stimuli, we did not find a significant correlation with BPS scores. For a long period of time, the fluctuation in these

parameters was considered indicative of pain (46). However, research has shown that there is no evidence to support this hypothesis (46-50). Only respiratory rate demonstrated discriminant validity in the study of TBI victims, though it is still lacking further investigation (51).

Several studies have reported that vital signs are not specific to pain detection (8, 47, 51), as they are influenced by other factors such as underlying pathological condition, vasoactive drug use, fear, anxiety and any other stressor that may trigger the cascade activation of catecholamines. Therefore, these physiological indicators should be used only as initial clues for further investigation of the pain phenomenon (52).

Study limitations included the impossibility of the analysis of criterion validity because there is no “gold standard” for this population, and that the evaluators were not blinded as to the nature of the procedure. However, the main researchers were excluded from the stage of data collection to reduce the bias.

We suggest further studies to on the usefulness of the BPS-Br in clinical trials involving analgesic therapies, especially non-pharmacologic therapies, as well as the relation between systematic pain evaluation to the BPS-Br and the impact on patient outcomes.

In conclusion, our results suggest that the BPS-Br is a valid, reliable, and useful tool for pain assessment of TBI victims. We strongly recommend its adoption in the daily routine of intensive care, especially during notoriously painful procedures, to evaluate the adequacy of analgosedation.

References

1. IASP: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage. In: Merskey H, Bogduk N, editor(s). *Classification of Chronic Pain*. Seattle: IASP Press; 2012. p. 209–214.
2. Czarnecki ML, Turner HN, Collins PM, et al.: Procedural pain management: a position

statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2011; 12:95–111

3. Puntillo KA, White C, Morris AB, et al.: Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. *Am J Crit Care* 2001; 10:238–251

4. Puntillo KA, Morris AB, Thompson CL, et al.: Pain behaviors observed during six common procedures: Results from Thunder Project II*. *Crit Care Med* 2004; 32:421–427

5. Herr K, Coyne PJ, Key T, et al.: Pain assessment in the nonverbal patient: Position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2006; 7:44–52

6. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al.: Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 2013; 41:278–280

7. AACN: Assessing pain in the critically ill adult. *Crit Care Nurse* 2014; 34:81–83

8. Cade CH: Clinical tools for the assessment of pain in sedated critically ill adults. *Nurs Crit Care* 2008; 13:288–297

9. Gélinas C: Pain assessment in the critically ill adult : Recent evidence and new trends. *Intensive Crit Care Nurs* 2016; 34:1–11

10. Arbour C, Gélinas C: Behavioral and physiologic indicators of pain in nonverbal patients with a traumatic brain injury: an integrative review. *Pain Manag Nurs* 2014; 15:506–518

11. Stites M: Observational Pain Scales in critically ill adults. *Crit Care Nurse* 2013; 33:68–78

12. Payen J-F, Gélinas C: Measuring pain in non-verbal critically ill patients: which pain instrument? *Crit Care* 2014; 18:554

13. Payen J-F, Bru O, Bosson J-L, et al.: Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001; 29:2258–2263

14. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Badauê-Passos D, et al.: Psychometric analysis of Behavioral Pain Scale Brazilian Version in sedated and mechanically ventilated adult patients:

a preliminary study. *Pain Pract* 2015; 16:451–458

15. Chen Y-Y, Lai Y-H, Shun S-C, et al.: The Chinese Behavior Pain Scale for critically ill patients: Translation and psychometric testing. *Int J Nurs Stud* 2011; 48:438–448
16. Hylén M, Akerman E, Alm-Roijer C, et al.: Behavioral Pain Scale – translation , reliability, and validity in a Swedish context. *Acta Anaesthesiol Scand* 2016; 60:821–828
17. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Cerqueira-Neto ML, et al.: Validation of the Brazilian version of Behavioral Pain Scale in adult sedated and mechanically ventilated patients. *Rev Bras Anesthesiol* 2016;
18. Rijkenberg S, Stilma W, Endeman H, et al.: Pain measurement in mechanically ventilated critically ill patients: Behavioral Pain Scale versus Critical-Care Pain Observation Tool. *J Crit Care* 2015; 30:167–172
19. Dobscha SK, Clark ME, Morasco BJ, et al.: Systematic review of the literature on pain in patients with polytrauma including traumatic brain injury. *Pain Med* 2009; 10:1200–1217
20. Corrigan JD, Hammond FM: Traumatic brain injury as a chronic health condition. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94:1199–1201
21. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, et al.: Validation of a Behavioral Pain Scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg* 2005; 101:1470–1476
22. Gélinas C, Loiselle CG, LeMay S, et al.: Theoretical, psychometric, and pragmatic issues in pain measurement. *Pain Manag Nurs* 2008; 9:120–130
23. Lohman D, Schleifer R, Amon J: Access to pain treatment as a human right. *BMC Med* 2010; 8:8
24. Flynn Makic MB: Pain management in the nonverbal critically ill patient. *J Perianesth Nurs* 2013; 28:98–101
25. Vincent JL, Shehabi Y, Walsh TS, et al.: Comfort and patient-centred care without

excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive Care Med* 2016; 42:962–971

26. Kohler M, Chiu F, Gelber KM, et al.: Pain management in critically ill patients: A review of multimodal treatment options. *Pain Manag* 2016; 18

27. Sigakis MJG, Bittner E a.: Ten Myths and Misconceptions Regarding Pain Management in the ICU. *Crit Care Med* 2015; 43:2468–78

28. Chanques G, Jaber S, Barbotte E, et al.: Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med* 2006; 34:1691–1699

29. Alasad JA, Tabar NA, Ahmad MM: Patients' experience of being in intensive care units. *J Crit Care* 2015; 30:859.e7–859.e11

30. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, et al.: Can fluctuations in vital signs be used for pain assessment in critically ill patients with a traumatic brain injury? *Pain Res Treat* 2014; 2014:1–11

31. Chen H-J, Chen Y-M: Pain assessment: validation of the physiologic indicators in the ventilated adult patient. *Pain Manag Nurs* 2015; 16:105–111

32. Boitor M, Fiola JL, Gélina C: Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and vital signs in relation to the sensory and affective components of pain during mediastinal tube removal in postoperative cardiac surgery Intensive Care Unit Adults. *J Cardiovasc Nurs* 2015; 31:425–432

33. Le Q, Gélina C, Arbour C, et al.: Description of behaviors in nonverbal critically ill patients with a traumatic brain injury when exposed to common procedures in the intensive care unit: A pilot study. *Pain Manag Nurs* 2013; 14:e251–e261

34. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, et al.: Detecting pain in traumatic brain-injured patients with different levels of consciousness during common procedures in the ICU. *Clin J Pain* 2014; 30:960–969

35. Batalha LMC, Figueiredo AM, Marques M, et al.: Cultural adaptation and psychometric

properties of the Portuguese version of the Behavioral Pain Scale - Intubated Patient (BPS-IP/PT). *Rev Enferm Ref* 2013; III:7–16

36. Arif-Rahu M, Grap MJ: Facial expression and pain in the critically ill non-communicative patient: state of science review. *Intensive Crit Care Nurs* 2010; 26:343–352
37. Rahu M, Grap MJ, Cohn JF, et al.: Facial expression as an indicator of pain in critically ill intubated adults during endotracheal suctioning. *Am J Crit Care* 2013; 22:412–422
38. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Implementation of a pain management algorithm in intensive care units and evaluation of nurses' level of adherence with the algorithm. *Hear Lung* 2015; 44:528–533
39. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Development of a pain management algorithm for intensive care units. *Hear Lung* 2015; 44:528–533
40. Topolovec-Vranic J, Canzian S, Innis J, et al.: Patient satisfaction and documentation of pain assessments and management after implementing the Adult Nonverbal Pain Scale. *Am J Crit Care* 2010; 19:345–354
41. Choi J, Hoffman LA, Schulz R, et al.: Self-reported physical symptoms in Intensive Care Unit (ICU) survivors: pilot exploration over four months post-ICU discharge. *J Pain Symptom Manag* 2014; 47:257–270
42. Corrigan JD, Hammond FM: Traumatic brain injury as a chronic health condition. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94:1199–1201
43. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Development of a pain management algorithm for intensive care units. *Hear Lung* 2015; 44:528–533
44. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Implementation of a pain management algorithm in intensive care units and evaluation of nurses' level of adherence with the algorithm. *Hear Lung* 2015; 44:528–533
45. Rijkenberg S, Stilma W, Endeman H, et al.: Pain measurement in mechanically ventilated

critically ill patients: Behavioral Pain Scale versus Critical-Care Pain Observation Tool. *J Crit Care* 2015; 30:167–172

46. Chen H-J, Chen Y-M: Pain assessment: validation of the physiologic indicators in the ventilated adult patient. *Pain Manag Nurs* 2015; 16:105–111

47. Kapoustina O, Echegaray-Benites C, Gélinas C: Fluctuations in vital signs and behavioural responses of brain surgery patients in the Intensive Care Unit: Are they valid indicators of pain? *J Adv Nurs* 2014; 70:2562–2576

48. Gélinas C, Johnston C: Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and physiologic indicators. *Clin J Pain* 2007; 23:497–505

49. Gélinas C, Arbour C: Behavioral and physiologic indicators during a nociceptive procedure in conscious and unconscious mechanically ventilated adults: Similar or different? *J Crit Care* 2009; 24:628.e7-628.e17

50. Arbour C, Gélinas C: Behavioral and physiologic indicators of pain in nonverbal patients with a traumatic brain injury: an integrative review. *Pain Manag Nurs* 2014; 15:506–518

51. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, et al.: Can fluctuations in vital signs be used for pain assessment in critically ill patients with a traumatic brain injury? *Pain Res Treat* 2014; 2014:1–11

52. Boitor M, Fiola JL, Gélinas C: Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and vital signs in relation to the sensory and affective components of pain during mediastinal tube removal in postoperative cardiac surgery Intensive Care Unit Adults. *J Cardiovasc Nurs* 2015; 31:425–432

Table 1. Sociodemographic and clinical data.

Categorical variables	n (%)
Gender	
Male	34 (91.9)
Female	3 (8.1)
Skin color	
Non-White	25 (67.6)
White	12 (32.4)
Civil status	
With life partner	19 (51.3)
No life partner	18 (48.7)
Residence	
Countryside	27 (73.0)
Metropolitan area	10 (27.0)
Mechanism of injury	
Automotive collision *	28 (75.6)
Being run over	3 (8.1)
Fall	2 (5.4)
Other	4 (10.8)
Safety device use* (n=28)	
Yes	4 (14.3)
No	20 (71.4)
Not registered	4 (14.3)
TBI clinical classification	

Severe	34 (91.9)
Mild	3 (8.1)
Incident site	
Countryside	29 (78.4)
Metropolitan area	8 (21.6)
Quantitative variables	mean $\pm$ SD
Age	37.7 $\pm$ 13.1
Education level	4.6 $\pm$ 3.9
Length of hospital stay	7.2 $\pm$ 3.7
Length of ICU stay	4.5 $\pm$ 3.4
Length in mechanical ventilation	7.1 $\pm$ 3.8
Initial ECGI	6.7 $\pm$ 2.8
APACHE II	15.4 $\pm$ 5.4

* Use of a safety device of the patients involved in motor vehicle collisions (n = 28).

Table 2. Analgesia and sedation.

Variables	Specification
Sedation score (mean $\pm$ SD)	
Ramsay	5.5 $\pm$ 0.8
RASS	-3.7 $\pm$ 1.7
Prescribed sedation [n (%)]	
Fentanyl	31 (83.7)
Dipyrone	34 (91.9)
Acetaminophen	14 (37.8)
Methadone	7 (18.9)
Morphine	1 (2.7)
Prescribed sedation [n (%)]	
Midazolam	30 (81.1)
Propofol	1 (2.7)
No prescribed sedation	7 (18.9)
Active sedoanalgesic infusion during evaluation [n (%)]	
Yes	25 (67.6)
No	12 (32.4)
Infusion rates of solutions (mean $\pm$ SD)	
Analgesia (ml/h)	12.4 $\pm$ 5.9
Sedation (ml/h)	13.8 $\pm$ 11.6

Table 3. Fluctuations in physiological parameters over the evaluation.

Physiological parameters	Mean $\pm$ SD						p-value*	
	Before		During		After			
	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES
SBP (mmHg)	138.3 $\pm$ 19.1	141.1 $\pm$ 25.1	144.1 $\pm$ 26.0	154.9 $\pm$ 35.4	138.5 $\pm$ 19.0	140.0 $\pm$ 20.4	0.025	<0.001
DBP (mmHg)	80.0 $\pm$ 10.7	80.0 $\pm$ 11.9	81.7 $\pm$ 11.9	92.7 $\pm$ 13.7	80.5 $\pm$ 11.9	81.1 $\pm$ 10.8	0.111	<0.001
HR (bpm)	92.5 $\pm$ 17.2	92.9 $\pm$ 19.2	94.2 $\pm$ 15.3	118.9 $\pm$ 24.6	91.2 $\pm$ 18.4	95.1 $\pm$ 16.5	0.091	<0.001

SD: standard deviation; EC: eye cleaning; ES: endotracheal suctioning; SBP: systolic blood pressure in millimeters of mercury; DBP: diastolic blood pressure in millimeters of mercury; HR: heart rate in beats per minute. *Friedman's Test.

Table 4. Pain assessment with BPS-Br and its discriminant validity.

Items	Mean ± SD						p-value*		Effect size
	Before		During		After				
	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	
Facial expression.									
Observer 1	1.0±0.2	1.1±0.5	1.1±0.3	1.5±0.8	1.0±0.0	1.1±0.5	0.097	<0.001	0.8
Observer 2	1.0±0.2	1.1±0.5	1.1±0.3	1.5±0.8	1.0±0.0	1.1±0.5	0.039	<0.001	0.8
Upper limbs									
Observer 1	1.1±0.3	1.1±0.4	1.2±0.4	1.8±0.9	1.0±0.2	1.1±0.4	0.030	<0.001	1.7
Observer 2	1.1±0.3	1.1±0.4	1.2±0.4	1.8±0.9	1.0±0.2	1.1±0.4	0.011	<0.001	1.7
Compliance with ventilation									
Observer 1	1.2±0.5	1.2±0.6	1.2±0.5	1.6±0.7	1.1±0.5	1.1±0.5	0.368	<0.001	0.7
Observer 2	1.2±0.5	1.2±0.6	1.2±0.5	1.7±0.8	1.1±0.5	1.1±0.5	0.368	<0.001	0.8
BPS total score									
Observer 1	3.3±0.8	3.3±1.2	3.4±0.8	4.9±1.8	3.1±0.4	3.2±1.2	0.013	<0.001	1.3
Observer 2	3.3±0.8	3.4±1.2	3.4±0.8	5.0±1.7	3.1±0.4	3.2±1.2	0.002	<0.001	1.3

SD: standard deviation; EC: eye cleaning; ES: endotracheal suctioning

*Friedman's Test used in three distinct moments of both procedures.

Table 5. BPS-Br reliability analysis.

BPS	Before					
	EC			ES		
	PA(%)	ICC	κ	PA(%)	ICC	κ
FE	100.0	1.00	1.00	100.0	1.00	1.00
UL	94.6	0.72	0.72	94.6	0.82	0.64
CWV	100.0	1.00	1.00	97.3	0.96	0.88
Total	94.6	0.95	0.81	91.9	0.97	0.73
BPS	During					
	EC			ES		
	PA(%)	ICC	κ	PA(%)	ICC	κ
FE	97.3	0.85	0.84	89.2	0.91	0.80
UL	91.9	0.75	0.75	81.0	0.88	0.70
CWV	100.0	1.00	1.00	81.0	0.77	0.69
Total	89.2	0.92	0.76	59.4	0.90	0.50
BPS	After					
	EC			ES		
	PA(%)	ICC	κ	PA(%)	ICC	κ
FE	100.0	1.00	1.00	100.0	1.00	1.00
UL	97.3	0.66	0.65	100.0	1.00	1.00
CWV	100.0	1.00	1.00	100.0	1.00	1.00
Total	97.3	0.92	0.85	100.0	1.00	1.00

FE: facial expression; UL: upper limbs; CWV: compliance with ventilation; EC: eye cleaning; ES: endotracheal suctioning; PA: percentage agreement; ICC: intraclass correlation coefficient; κ : Cohen's Kappa.

5.3 ARTIGO 02

A versão brasileira da Behavioral Pain Scale é uma ferramenta válida e confiável para avaliação da dor de vítimas de traumatismo cranioencefálico?

Caíque J. N. Ribeiro¹, MSc, Andra C. S. Araújo², BSc (Nurs), Saulo B. Brito², BSc (Nurs), Daniele V. Dantas³, PhD, Mariangela da Silva Nunes², PhD, José Antonio Barreto Alves², PhD, Maria C. O. Ribeiro, PhD²

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, Sergipe, Brasil.

²Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, Sergipe, Brasil.

³Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Autor correspondente

Caíque Jordan Nunes Ribeiro

E-mail: caiquejordan_enf@yahoo.com.br

Fontes de financiamento

Nenhuma.

Conflitos de interesse

Não há.

Resumo

Objetivo: avaliar a validade e confiabilidade da versão brasileira da Behavioral Pain Scale em vítimas de traumatismo cranioencefálico (TCE).

Desenho: estudo observacional, prospectivo, de medidas repetidas e pareadas.

Ambiente da pesquisa: duas unidades de terapia intensiva (clínica e cirúrgica) de um hospital geral de grande porte de Aracaju, Sergipe, Brasil.

Pacientes: amostra de conveniência de vítimas de TCE moderado ou grave, penetrante ou fechado, adultos, sedados e mecanicamente ventilados.

Medidas e principais resultados: foram realizadas duas avaliações simultâneas, independentes e pareadas, antes da limpeza do olho (LO), durante a LO, durante a aspiração traqueal (AT) e após a AT. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos, relacionados ao trauma, sedoanalgesia e parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica). A validade discriminante foi verificada pelo teste de Friedman e Wilcoxon por pares. Utilizou-se o Coeficiente de Correlação Intraclass e Coeficiente de Kappa de Cohen para avaliar a confiabilidade. O teste de Correlação de Spearman foi utilizado para verificar a associação entre variáveis clínicas e os escores de BPS durante a AT. Os 27 participantes foram submetidos a 432 observações. Houve elevação significativa dos parâmetros fisiológicos durante a AT, porém sem correlação com os escores de BPS. A dor foi significativamente mais intensa durante a AT ($p < 0,005$). Foi evidenciada satisfatória concordância interobservadores com CCI = 0,95 (0,90-0,98) e Kappa = 0,70.

Conclusões: os escores BPS elevaram-se durante a aspiração traqueal e a versão brasileira da BPS mostrou-se válida e confiável para avaliação da dor em vítimas de TCE submetidos à aspiração traqueal.

Palavras-chave: analgesia, dor nociceptiva, medição da dor, sedação, unidade de terapia intensiva, traumatismos craniocerebrais

Introdução

A incapacidade de relatar a dor não exclui a possibilidade de sua existência, tendo em vista ser uma experiência individual, subjetiva, multidimensional e relacionada a um dano real ou potencial (1). Pacientes em unidades de cuidados críticos são submetidos rotineiramente a procedimentos da equipe multiprofissional para manter suas funções orgânicas básicas. Algumas intervenções caracterizam-se por serem estímulos nociceptivos que, apesar de necessários, prejudicam o conforto e causam dor (2).

Neste contexto, as mudanças de decúbito, cuidado com feridas, aspiração traqueal e punções arteriais são alguns exemplos de procedimentos declarados como dolorosos por pacientes entrevistados após a alta da unidade de terapia intensiva (UTI) (3, 4). O manejo da dor, agitação e delirium em UTI centrados no paciente são preocupações presentes em diretrizes internacionais recentes com o objetivo de assegurar melhores desfechos relacionados à mortalidade, complicações fisiológicas, tempo de internamento e tempo de ventilação mecânica (5, 6).

Apesar da expansão desses conhecimentos, o adequado manejo da dor em pacientes criticamente enfermos ainda é um desafio. O uso de sedação nos pacientes críticos, diminuição do nível de consciência, intubação orotraqueal e ventilação mecânica invasiva são alguns dos fatores que inviabilizam a avaliação da dor com seu padrão ouro, sendo necessária a utilização de instrumentos específicos nessas situações. Estudos sobre ferramentas observacionais para avaliação da dor em pacientes impossibilitados de autorrelato têm sido constantemente desenvolvidos no âmbito internacional (7–10).

A Behavioral Pain Scale (BPS) e Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) são as escalas baseadas em comportamentos relacionados à dor com maior poder de evidência quanto à validade e confiabilidade, sendo recomendadas por diretrizes e protocolos para

manejo da dor em UTI (5, 6, 11, 12). Possuem versões nas línguas inglesa (13), francesa, portuguesa (14), chinesa (15) e sueca (16).

No Brasil, apenas a BPS foi adaptada culturalmente para o português brasileiro, sendo validada com pacientes em pós-operatório de cirurgias cardíacas (17). Entretanto, validações adicionais com diferentes populações de pacientes são fundamentais devido às peculiaridades fisiopatológicas de cada situação.

A dor é uma experiência frequentemente associada ao trauma e, ainda assim, a subvalorização e oligoanalgesia são fenômenos constantes entre as equipes assistenciais. Devido à gravidade do quadro e associação com politrauma, a situação torna-se mais preocupante quando se trata de vítimas de traumatismo cranioencefálico (TCE), pois existem poucos estudos relacionados ao tema (18, 19). O TCE é um sério problema de saúde pública que gera incapacidades, prejuízos na qualidade de vida e dor crônica (20).

O objetivo do estudo foi avaliar a validade e confiabilidade da versão brasileira da BPS em vítimas de TCE.

Método

Desenho do estudo e participantes

Estudo observacional, prospectivo, de medidas repetidas e pareadas desenvolvido em UTI cirúrgica e clínica de um hospital geral de grande porte em Aracaju, Sergipe, Brasil, no período de setembro de 2015 a junho de 2016.

A amostra foi não probabilística, de conveniência e o tamanho amostral estimado foi de 25–30 pacientes. O cálculo foi estabelecido considerando uma precisão de $0,90 \pm 0,05$ do coeficiente alfa-Cronbach, para uma escala com três subescalas, conforme estudos prévios (17, 21).

Foram considerados elegíveis pacientes maiores de 18 anos, criticamente enfermos, vítimas de traumatismo cranioencefálico (TCE), moderado ou grave, penetrante ou fechado, sedados, submetidos à ventilação mecânica por um período superior a 48 horas.

Tetraplegia, doença neurológica de base, uso de bloqueadores neuromusculares, suspeita de morte encefálica, instabilidade hemodinâmica e uso de medidas de reanimação foram considerados critérios de exclusão por interferirem na manifestação de comportamentos relacionados à dor. Também foram excluídos aqueles pacientes que tiveram extubação programada, receberam alta para enfermagem ou evoluíram para o óbito antes da segunda avaliação.

Variáveis e medidas

Os dados foram obtidos por meio de pesquisa documental em prontuários e entrevista com familiares dos participantes. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos, relacionados ao incidente traumático, à analgesia e sedação prescritas.

Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II (APACHE II) foi utilizado para descrever a severidade do quadro clínico. O nível de sedação foi avaliado pelos escores de Ramsay e *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS).

A versão da BPS utilizada nesse estudo foi adaptada por Azevedo-Santos (2016) (17). A BPS possui três subescalas com pontuações entre 1 e 4, perfazendo escores totais que variam de 3 (ausência de dor) a 12 (dor inadmissível).

Os parâmetros fisiológicos de frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) foram registrados durante a coleta dos escores de BPS. A flutuação desses parâmetros é constantemente associada à presença de dor pelos profissionais de saúde.

Procedimentos

A equipe de coleta foi composta por três estudantes de enfermagem e um de medicina. Os auxiliares da pesquisa receberam treinamento teórico, ministrado pelo pesquisador principal, sobre conceitos gerais de avaliação e manejo da dor, indicadores fisiológicos e comportamentais de dor em pacientes criticamente enfermos, bem como sobre a BPS.

Teste piloto foi realizado com três pacientes para treinamento prático e adequação do formulário de coleta. Os dados oriundos do piloto foram descartados e não fizeram parte da análise final.

O preenchimento da BPS ocorreu de maneira pareada, por dois observadores independente e simultaneamente, não havendo comunicação entre eles durante a avaliação. Esse procedimento foi repetido em uma segunda ocasião que não o turno correspondente à primeira coleta, a fim de obtermos um maior número de observações.

Os escores BPS foram coletados um minuto antes da limpeza do olho (LO), durante a LO, durante a aspiração traqueal (AT) e dez minutos após a AT. O valor basal ou de referência do escore BPS foi considerado como a pontuação obtida durante o repouso do paciente, isto é, cerca de dois a cinco minutos antes do estímulo não nociceptivo.

Análise estatística

Todos os dados foram analisados descritivamente. As variáveis numéricas foram expressas sob a forma de média $\pm$ erro padrão da média e as categóricas em frequências absolutas e relativas. A simetria da distribuição foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk.

O teste de correlação de Spearman foi executado para examinar a associação entre parâmetros fisiológicos, APACHE II, Ramsay, RASS e escores totais de BPS.

A validade discriminante foi avaliada utilizando-se os testes não paramétricos de Friedman, para os quatro momentos distintos, e Wilcoxon, para análise post hoc por pares. A

confiabilidade foi averiguada por meio da concordância interobservadores com cálculo dos coeficientes de correlação intraclasse (CCI) e Kappa de Cohen (22).

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe e seguiu as recomendações da Declaração de Helsinki. O consentimento informado e escrito foi assinado por um dos responsáveis legais dos participantes, visto que estavam impossibilitados de tomar decisões.

A aspiração traqueal foi realizada exclusivamente pelos profissionais da equipe assistencial de fisioterapia do serviço, de acordo com as necessidades apresentadas pelos pacientes. Nenhum procedimento adicional foi executado para benefício desta pesquisa.

Resultados

Um total de 37 pacientes foram recrutados para compor a amostra. Entretanto, dez foram excluídos por terem sido extubados, recebido alta para a enfermaria ou evoluído para o óbito antes da segunda avaliação. Assim, obtivemos uma amostra final de 27 pacientes, perfazendo um total de 432 observações (27 pacientes X 2 observadores X 4 momentos X 2 avaliações).

As características sociodemográficas e clínicas estão descritas na Tabela 1. Os participantes do estudo foram predominantemente do sexo masculino, adultos jovens, sem doenças preexistentes, com baixa escolaridade, cor de pele não branca, residentes no interior do estado e internados na UTI clínica. Quando da inclusão no estudo, possuíam um tempo médio de internamento em UTI de $4,3 \pm 0,6$ dias.

Tabela 1. Dados sociodemográficos e clínicos.

Variáveis	Especificação
Sexo [n (%)]	
Masculino	25(92,6)
Feminino	2(7,4)
Idade (média±EPM)	39,3±2,7
Escolaridade em anos completos de estudo (média±EPM)	4,1±0,7
Estado civil [n (%)]	
Com companheiro	14(51,9)
Sem companheiro	13(48,1)
Cor da pele [n (%)]	
Não branca	18(66,7)
Branca	9(33,3)
Local de residência [n (%)]	
Interior do estado	19(70,4)
Região metropolitana	8(29,6)
Dias de internamento hospitalar (média±EPM)	7,0±0,6
Dias de internamento em UTI (média±EPM)	4,3±0,6
Dias em ventilação mecânica (média±EPM)	6,9±0,7
UTI de internamento [n (%)]	
Clínica	18(66,7)
Cirúrgica	9(33,3)
APACHE II (média±EPM)	15,7±1,2
ECGI inicial (média±EPM)	7,1±0,6

Em nosso estudo prevaleceu o TCE grave ($ECGI = 7,1 \pm 0,6$), causados por mecanismos de trauma contusos por colisões automobilísticas envolvendo motocicletas, nas quais suas vítimas não utilizavam o dispositivo de segurança recomendado (Tabela 2).

Tabela 2. Dados relacionados ao trauma.

Variáveis	Especificação
Local do evento [n (%)]	
Interior do estado	20(74,1)
Região metropolitana	7(25,9)
Classificação clínica do trauma [n (%)]	
Grave	24(88,9)
Moderado	3(11,1)
Mecanismo do trauma [n (%)]	
Colisão automobilística	18(74,1)
Queda	2(7,4)
Outros	7(25,9)
Uso de dispositivo de segurança [n (%)]	
Sim	3(16,7)
Não	12(66,7)
Sem registro	3(16,7)

Apenas um registro de dor, realizado por médico e fisioterapeuta, foi encontrado no prontuário. Midazolam e Fentanil foram os fármacos utilizados para composição das soluções padrões de sedoanalgesia na instituição. Os pacientes encontravam-se profundamente sedados em ambas avaliações (Ramsay: $5,6 \pm 0,1$ e $5,2 \pm 0,2$; RASS = $-3,9 \pm 0,3$ e $-3,7 \pm 0,4$). Os

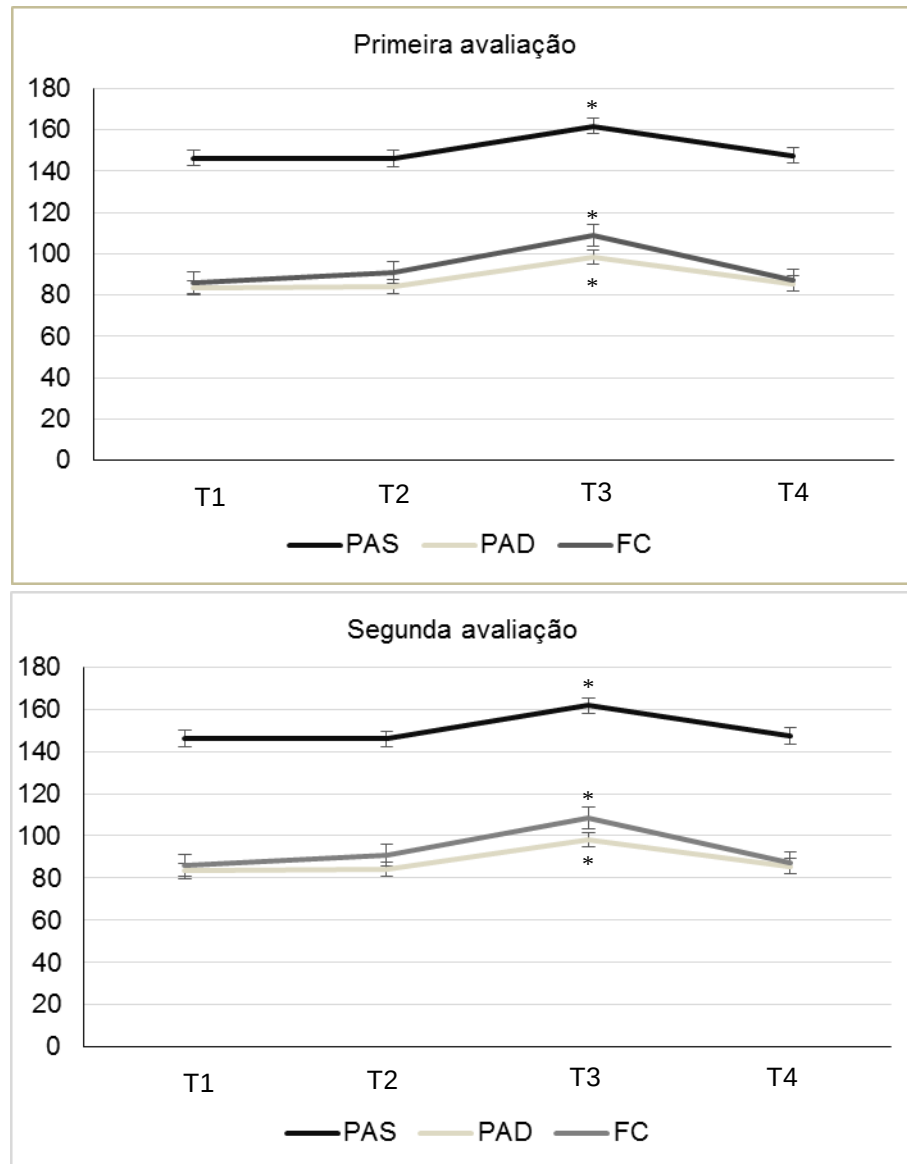
analgésicos simples, anti-inflamatórios não esteroidais e demais opioides eram prescritos de maneira irregular. A infusão da solução sedoanalgésica estava ativa durante a maioria das avaliações (Tabela 3).

Tabela 3. Sedação e analgesia.

Variáveis	Avaliação		Velocidade
	Primeira	Segunda	de infusão
	[n (%)]	[n (%)]	(mL/h)
Sedativos			
Midazolam	23(85,2)	20(74,1)	15,3±3,2
Propofol	1(3,7)	-	-
Nenhum	4(14,8)	7(25,9)	-
Analgésicos			
Dipirona	26(96,3)	25(92,6)	-
Fentanil	23(85,2)	24(88,9)	14,1±1,5
Paracetamol	10(37,0)	12(44,4)	-
Metadona	4(14,8)	2(7,4)	-
Morfina	1(3,7)	-	-
Nenhum	-	2(7,4)	-
Infusão ativa de solução sedoanalgésica			
Sim	18(66,7)	19(70,4)	-
Não	9(33,3)	8(29,6)	-

Os parâmetros fisiológicos de PAS, PAD e FC apresentaram aumentos médios estatisticamente significativos durante a AT, retornando a valores semelhantes aos basais dez minutos após o estímulo nociceptivo (Figura 1).

Figura 1. Flutuação dos parâmetros fisiológicos ao longo das avaliações.

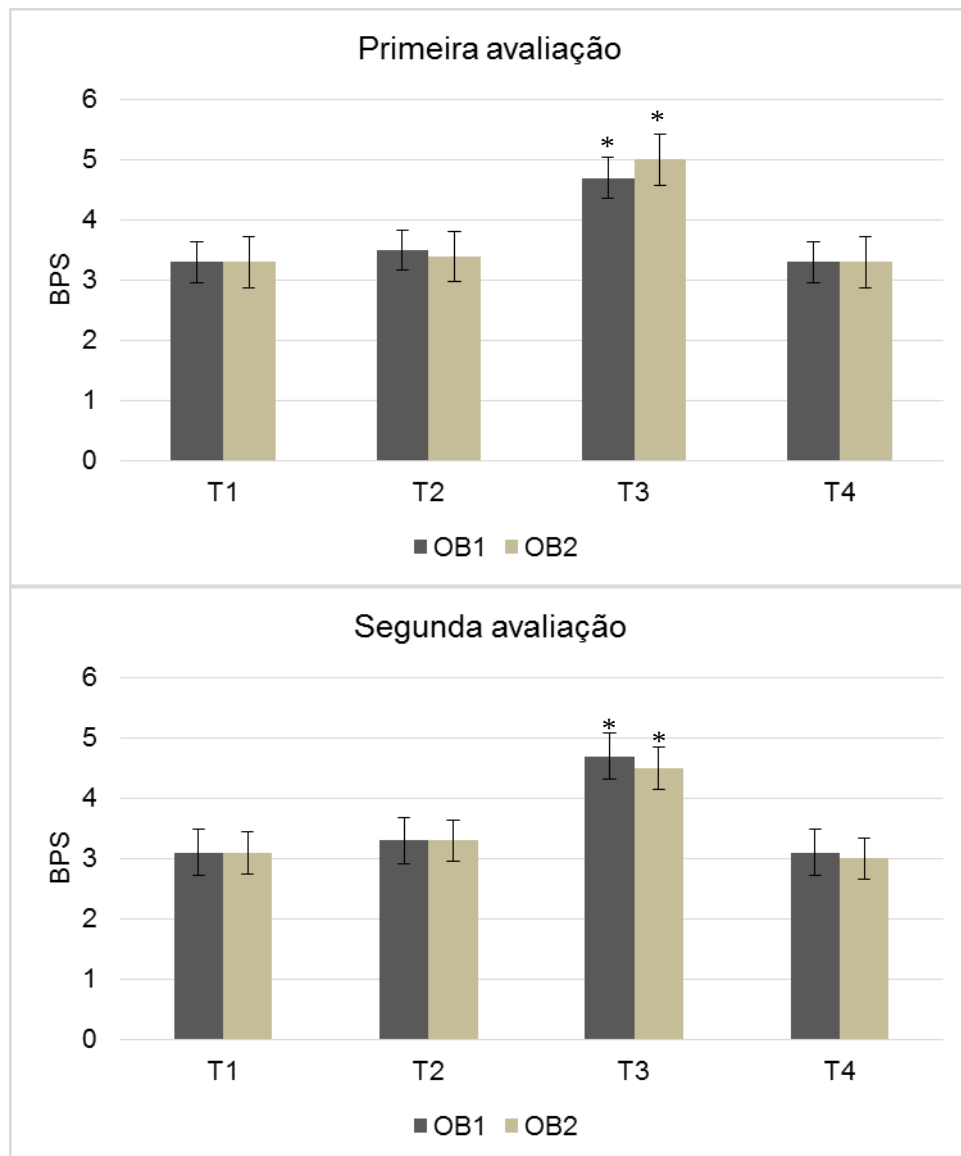


FC: frequência cardíaca (bpm). PAD: pressão arterial diastólica (mmHg). PAS: pressão arterial sistólica (mmHg). T1: antes da LO. T2: durante a LO. T3: durante a AT. T4: após a AT.

* $p \leq 0,005$ Teste de Friedman e post hoc Wilcoxon pareado.

Os escores de BPS apresentaram significativo aumento durante a AT em ambas avaliações, o que não ocorreu durante a realização da LO. Foram obtidos valores semelhantes durante o repouso e a observação reteste, comprovando a validade discriminante da BPS em sofrer elevações durante procedimentos dolorosos (Figura 2).

Figura 2. Escores BPS totais segundo os diferentes momentos de observação.



OB1: observador 1. OB2: observador 2. T1: antes da LO. T2: durante a LO. T3: durante a AT. T4: após a AT.

* $p < 0,0001$ Teste de Friedman e post-hoc Wilcoxon pareado.

Não houve correlação significativa entre parâmetros clínicos, fisiológicos e os escores de BPS totais durante a AT. Apenas os escores de Ramsay e RASS apresentaram correlação com os escores BPS registrados pelo observador 1 na primeira avaliação (Suplemento A).

Em relação à confiabilidade, foram obtidos valores de CCI de 0,95 (IC95%: 0,90-0,98) e 0,89 (IC95%: 0,75-0,95) e coeficientes de Kappa de 0,45 e 0,60, na primeira e segunda avaliações, respectivamente, quando comparados os escores atribuídos pelos observadores durante a AT. Entre as subescalas, a movimentação dos membros superiores (CCI: 0,92-1,00; Kappa: 0,70-1,00), seguida do conforto com a ventilação mecânica (CCI: 0,83-0,88; Kappa: 0,63-0,81), atingiram os melhores resultados de concordância (Suplemento B).

Discussão

O alívio da dor é um direito fundamental do paciente (23) que deve ser assegurado independentemente do seu nível de consciência. O uso de instrumentos válidos e confiáveis para avaliação da dor é um passo fundamental para seu adequado manejo (24).

O TCE está frequentemente associado com múltiplos traumas e necessidade de internamento em UTI. Sendo assim, além da dor associada ao trauma, a própria permanência em repouso, uso de dispositivos invasivos e procedimentos rotineiros podem intensificar a experiência dolorosa (21).

As características sociodemográficas dos participantes do estudo estão em consonância com o disposto na literatura. Homens, adultos jovens, com baixa escolaridade, do interior do estado e não brancos parecem apresentar maior susceptibilidade de sofrer TCE, em virtude da influência das iniquidades sociais em saúde e maior adoção de comportamentos de risco, quando comparados a outros grupos populacionais.

Houve maior prevalência de traumatismos graves provavelmente relacionada ao mecanismo do trauma contuso envolvendo colisões automobilísticas com motocicletas sem

uso de dispositivo de segurança. Sugere-se que, no interior do estado, esses eventos ocorram com maior frequência devido à menor fiscalização e por questões culturais da população quanto à segurança no trânsito. A inexistência de políticas públicas de mobilidade urbana, segurança no tráfego e saúde consistentes contribuem sensivelmente para o incremento das estatísticas do trauma.

Não foi encontrada correlação significativa entre as variáveis clínicas e escores de BPS. Isso reforça a premissa de que a dor é uma experiência individual e sua intensidade e sofrimento secundário não possuem relação com a extensão da lesão tecidual ou gravidade da doença (1). Porém, a investigação criteriosa sobre a história clínica do paciente não pode ser desconsiderada, tendo em vista sua importância na elaboração de um plano de cuidados para alívio da dor individualizado.

Quanto à analgesia e sedação, regimes de sedação profunda ainda persistem na instituição onde o estudo foi desenvolvido. Soluções de Midazolam e Fentanil foram as mais frequentemente prescritas. Contraditoriamente, existem evidências de que o uso exacerbado de benzodiazepínicos tem sido associado a desfechos negativos para o paciente (25).

As diretrizes mais recentes sobre analgesia, sedação e delirium recomendam que o conforto do paciente crítico deve ser prioridade. O adequado manejo da dor propicia a sedações mais superficiais com menores doses de benzodiazepínicos, redução do tempo em ventilação mecânica, menores taxas de infecção, complicações pulmonares e maior colaboração do paciente (26–28). Foi constatado que pacientes no pós-internamento relatam lembranças vívidas sobre as experiências ocorridas na UTI. Portanto, são necessárias intervenções mais eficazes para o alívio, tratamento e prevenção da dor por parte da equipe multiprofissional (29).

O uso de analgésicos simples, anti-inflamatórios não esteroidais e outros fármacos alternativos aos opioides foi incipiente, sendo prescritas de maneira irregular. Regimes de

prescrição sistemática dessas substâncias conferem bastantes benefícios, a exemplo da diminuição do consumo de opioides e o surgimento subsequente de seus efeitos colaterais (27).

Parâmetros fisiológicos são dados prontamente disponíveis para os profissionais intensivistas e, culturalmente, têm sido utilizados como indicadores da presença de dor. Entretanto, diversos estudos têm demonstrado que os sinais vitais não são indicadores específicos para avaliação da dor em pacientes críticos (30–32). Portanto, não devem ser utilizados como única fonte para avaliação da dor, mas apenas como primeiros sinais para suspeição de sua existência e aprofundamento da investigação (9).

A própria gravidade da doença, instabilidade hemodinâmica, uso de drogas vasoativas, ansiedade e medo são alguns dos fatores que podem causar alteração desses parâmetros pela ativação de mecanismos que envolvem resposta orgânica de ativação da cascata das catecolaminas e liberação de hormônios do estresse (27).

Em nosso estudo foi evidenciada significativa elevação da PAS, PAD e FC durante a AT, porém não houve correlação com os escores BPS. Existem relatos semelhantes na literatura em relação à FC, PAS, saturação de oxigênio (SpO₂) e frequência respiratória. Contudo, os autores sugerem que apenas a FR é um potencial indicador para vítimas de TCE por sua correlação significativamente positiva com o autorrelato dos pacientes, carecendo ainda de investigação adicional (30). Optamos por não incluir a FR em nossa coleta, tendo em vista sua alteração significativa ser esperada, graças à natureza do procedimento de AT.

A BPS apresentou uma boa validade discriminante, ao passo que durante a AT os escores elevaram-se significativamente. Não foi possível avaliar a validade de critério pela indisponibilidade de uma ferramenta que seja reconhecida como padrão ouro para medição da dor em pacientes inconscientes. Os escores totais durante o estímulo nociceptivo foram inferiores aos relatos em estudos prévios. Possivelmente, esse achado pode estar associado ao

nível de consciência alterado em vítimas de TCE, secundário aos mecanismos de lesões neurológicas primária e secundária, bem como a intensidade e regimes de sedação adotado pela instituição (33, 34).

No que diz respeito à confiabilidade, foram obtidos resultados satisfatórios na concordância interobservadores. Acreditamos que a padronização da coleta de dados com treinamento teórico e prático exaustivos dos auxiliares de pesquisa tenha contribuído para esses resultados. Interessantemente, a expressão facial apresentou os menores coeficientes, contrapondo-se aos estudos prévios nos quais o conforto com a ventilação mecânica apresentava menor concordância (14, 35). A avaliação psicométrica da versão chinesa apresentou resultados semelhantes de alta concordância na referida subescala (15).

Alguns autores têm relatado que vítimas de TCE manifestam comportamentos relacionados à dor atípicos ou incomuns, o que pode explicar o fato de a alteração nos escores de expressão facial não ter sido tão proeminente (34). A expressão facial é o indicador comportamental mais facilmente reconhecido pelos profissionais de saúde (36, 37). Logo, essa peculiaridade das vítimas de TCE pode tornar a avaliação da dor ainda mais desafiadora.

Ferramentas como a BPS devem ser amplamente divulgadas nas UTI brasileiras. Apesar de ter se apresentado válida, confiável e fácil de usar, é imperioso um intenso movimento de sensibilização e treinamento entre os profissionais assistenciais para que seu uso seja consistente, eficiente e eficaz (38, 39). Ademais, a criação e implementação de protocolos e diretrizes clínicas de cuidados centrados no conforto de pacientes críticos são cruciais para a humanização e melhoria da qualidade da assistência (40).

A falta de cegamento dos investigadores quanto ao procedimento observado foi uma limitação presente nesse estudo. Contudo, os pesquisadores principais foram excluídos da fase da coleta de dados para reduzir a possibilidade de viés de aferição. Outra limitação foi a

impossibilidade de aleatorizar a inclusão dos pacientes no estudo. Todavia, aumentamos o número de observações para potencializar o poder da análise.

Concluimos que a BPS é uma ferramenta válida e confiável para avaliação da dor de vítimas de TCE. Portanto, sugerimos que seja incorporada à rotina das UTI brasileiras e que estudos futuros possam testar suas propriedades psicométricas com diferentes procedimentos dolorosos, o impacto nos desfechos dos pacientes após sua implementação, bem como utilizá-la como instrumento de medida para ensaios controlados randomizados.

Referências

1. IASP: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage. In: Merskey H, Bogduk N, editor(s). *Classification of Chronic Pain*. Seattle: IASP Press; 2012. p. 209–214.
2. Czarnecki ML, Turner HN, Collins PM, et al.: Procedural pain management: a position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2011; 12:95–111
3. Puntillo KA, White C, Morris AB, et al.: Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. *Am J Crit Care* 2001; 10:238–251
4. Puntillo KA, Morris AB, Thompson CL, et al.: Pain behaviors observed during six common procedures: Results from Thunder Project II*. *Crit Care Med* 2004; 32:421–427
5. Herr K, Coyne PJ, Key T, et al.: Pain assessment in the nonverbal patient: Position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2006; 7:44–52
6. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al.: Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 2013; 41:278–280
7. AACN: Assessing pain in the critically ill adult. *Crit Care Nurse* 2014; 34:81–83
8. Cade CH: Clinical tools for the assessment of pain in sedated critically ill adults. *Nurs Crit Care* 2008; 13:288–297

9. Gélinas C: Pain assessment in the critically ill adult : Recent evidence and new trends. *Intensive Crit Care Nurs* 2016; 34:1–11
10. Arbour C, Gélinas C: Behavioral and physiologic indicators of pain in nonverbal patients with a traumatic brain injury: an integrative review. *Pain Manag Nurs* 2014; 15:506–518
11. Stites M: Observational Pain Scales in critically ill adults. *Crit Care Nurse* 2013; 33:68–78
12. Payen J-F, Gélinas C: Measuring pain in non-verbal critically ill patients: which pain instrument? *Crit Care* 2014; 18:554
13. Payen J-F, Bru O, Bosson J-L, et al.: Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001; 29:2258–2263
14. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Badauê-Passos D, et al.: Psychometric analysis of Behavioral Pain Scale Brazilian Version in sedated and mechanically ventilated adult patients: a preliminary study. *Pain Pract* 2015; 16:451–458
15. Chen Y-Y, Lai Y-H, Shun S-C, et al.: The Chinese Behavior Pain Scale for critically ill patients: Translation and psychometric testing. *Int J Nurs Stud* 2011; 48:438–448
16. Hylén M, Akerman E, Alm-Roijer C, et al.: Behavioral Pain Scale – translation , reliability, and validity in a Swedish context. *Acta Anaesthesiol Scand* 2016; 60:821–828
17. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Cerqueira-Neto ML, et al.: Validation of the Brazilian version of Behavioral Pain Scale in adult sedated and mechanically ventilated patients. *Rev Bras Anesthesiol* 2016;
18. Rijkenberg S, Stilma W, Endeman H, et al.: Pain measurement in mechanically ventilated critically ill patients: Behavioral Pain Scale versus Critical-Care Pain Observation Tool. *J Crit Care* 2015; 30:167–172
19. Dobscha SK, Clark ME, Morasco BJ, et al.: Systematic review of the literature on pain in patients with polytrauma including traumatic brain injury. *Pain Med* 2009; 10:1200–1217

20. Corrigan JD, Hammond FM: Traumatic brain injury as a chronic health condition. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94:1199–1201
21. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, et al.: Validation of a Behavioral Pain Scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg* 2005; 101:1470–1476
22. Gélinas C, Loisel CG, LeMay S, et al.: Theoretical, psychometric, and pragmatic issues in pain measurement. *Pain Manag Nurs* 2008; 9:120–130
23. Lohman D, Schleifer R, Amon J: Access to pain treatment as a human right. *BMC Med* 2010; 8:8
24. Flynn Makic MB: Pain management in the nonverbal critically ill patient. *J Perianesth Nurs* 2013; 28:98–101
25. Vincent JL, Shehabi Y, Walsh TS, et al.: Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive Care Med* 2016; 42:962–971
26. Kohler M, Chiu F, Gelber KM, et al.: Pain management in critically ill patients: A review of multimodal treatment options. *Pain Manag* 2016; 18
27. Sigakis MJG, Bittner E a.: Ten Myths and Misconceptions Regarding Pain Management in the ICU. *Crit Care Med* 2015; 43:2468–78
28. Chanques G, Jaber S, Barbotte E, et al.: Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med* 2006; 34:1691–1699
29. Alasad JA, Tabar NA, Ahmad MM: Patients' experience of being in intensive care units. *J Crit Care* 2015; 30:859.e7–859.e11
30. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, et al.: Can fluctuations in vital signs be used for pain assessment in critically ill patients with a traumatic brain injury? *Pain Res Treat* 2014; 2014:1–11
31. Chen H-J, Chen Y-M: Pain assessment: validation of the physiologic indicators in the

ventilated adult patient. *Pain Manag Nurs* 2015; 16:105–111

32. Boitor M, Fiola JL, Gélinas C: Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and vital signs in relation to the sensory and affective components of pain during mediastinal tube removal in postoperative cardiac surgery Intensive Care Unit Adults. *J Cardiovasc Nurs* 2015; 31:425–432

33. Le Q, Gélinas C, Arbour C, et al.: Description of behaviors in nonverbal critically ill patients with a traumatic brain injury when exposed to common procedures in the intensive care unit: A pilot study. *Pain Manag Nurs* 2013; 14:e251–e261

34. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, et al.: Detecting pain in traumatic brain-injured patients with different levels of consciousness during common procedures in the ICU. *Clin J Pain* 2014; 30:960–969

35. Batalha LMC, Figueiredo AM, Marques M, et al.: Cultural adaptation and psychometric properties of the Portuguese version of the Behavioral Pain Scale - Intubated Patient (BPS-IP/PT). *Rev Enferm Ref* 2013; III:7–16

36. Arif-Rahu M, Grap MJ: Facial expression and pain in the critically ill non-communicative patient: state of science review. *Intensive Crit Care Nurs* 2010; 26:343–352

37. Rahu M, Grap MJ, Cohn JF, et al.: Facial expression as an indicator of pain in critically ill intubated adults during endotracheal suctioning. *Am J Crit Care* 2013; 22:412–422

38. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Implementation of a pain management algorithm in intensive care units and evaluation of nurses' level of adherence with the algorithm. *Hear Lung* 2015; 44:528–533

39. Olsen BF, Rustøen T, Sandvik L, et al.: Development of a pain management algorithm for intensive care units. *Hear Lung* 2015; 44:528–533

40. Topolovec-Vranic J, Canzian S, Innis J, et al.: Patient satisfaction and documentation of pain assessments and management after implementing the Adult Nonverbal Pain Scale. *Am J*

Crit Care 2010; 19:345–354

Conteúdo suplementar digital

Suplemento A. Correlações entre variáveis clínicas e escores BPS durante a AT na primeira avaliação*

Variáveis	Escore BPS total durante a AT			
	OB1		OB2	
	rho	p-valor	rho	p-valor
APACHE II	-0,17	0,39	-0,80	0,69
Ramsay	-0,48	0,01*	-0,30	0,13
RASS	0,45	0,02*	0,35	0,07
Dispositivos em uso	0,19	0,35	0,07	0,75
PAS	0,14	0,48	0,14	0,50
PAD	0,26	0,20	0,31	0,11
FC	-0,16	0,41	0,09	0,64

AT: aspiração traqueal. OB1: observador 1. OB2: observador 2. PAS: pressão arterial sistólica.

PAD: pressão arterial diastólica. FC: frequência cardíaca.

*Correlação de Spearman

Suplemento B. Análise da confiabilidade da BPS durante a aspiração traqueal.

Escore BPS	Confiabilidade	
	interobservadores	
	CCI (IC95%)*	Kappa**
Expressão facial		
AV1	0,93 (0,85-0,97)	0,69
AV2	0,60 (0,12-0,82)	0,55
Movimentação de membros superiores		
AV1	0,92 (0,68-0,98)	0,70
AV2	1,00 (-)	1,00
Conforto com o ventilador mecânico		
AV1	0,83 (0,63-0,92)	0,63
AV2	0,88 (0,74-0,95)	0,81
Total		
AV1	0,95 (0,90-0,98)	0,45
AV2	0,89 (0,75-0,95)	0,60

PC: porcentagem de concordância. CCI: coeficiente de correlação intraclass.

AV1: primeira avaliação. AV2: segunda avaliação.

* $\geq 0,80$ ideal

** 0.41–0.60 moderado; 0.61–0.80 substancial; 0.81–1.0 quase perfeito



CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

O estudo sobre a avaliação da dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico criticamente enfermas revelou que a versão brasileira da *Behavioral Pain Scale* é uma ferramenta válida e confiável para avaliação da dor nesse grupo de pacientes.

A maior elevação numérica e tamanho de efeito foram obtidas na subescala de movimentação de membros superiores, porém a expressão facial apresentou melhores coeficientes de confiabilidade.

A sedação profunda interferiu negativamente na manifestação comportamental relacionada à dor, com consequente redução dos escores BPS-Br durante o procedimento doloroso. Por outro lado, nenhuma variável clínica apresentou correlação significativa com a dor.

Os parâmetros fisiológicos pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca apresentaram elevação média substancial durante a aspiração traqueal, sem associação estatística com a dor. Podemos inferir que a alteração desses parâmetros não são indicadores confiáveis para avaliação do fenômeno doloroso.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do estudo sobre a avaliação da dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico permitiu conhecer o panorama do manejo da dor em cuidados críticos, sobretudo os aspectos relacionados à importância de sua avaliação sistemática.

A unidade de terapia intensiva (UTI) é um centro de tratamento que se propõe a estabilizar o quadro clínico de pacientes, que pode propiciar experiências traumáticas mesmo após a alta. Por isso, o conforto centrado no paciente deveria ser uma prioridade.

Os pacientes com lesões cerebrais traumáticas frequentemente sofrem dor secundária aos múltiplos traumas e ao período de permanência em UTI. No entanto, devido à gravidade do quadro, a dor torna-se uma preocupação secundária. Essa situação ainda persiste na realidade de muitos serviços brasileiros.

Os participantes desse estudo eram internados inicialmente na área vermelha, onde permaneciam até a disponibilidade de um leito em UTI. A pretensão inicial era de acompanhá-los desde a admissão inicial, porém as condições ambientais da área vermelha poderiam interferir nos resultados observados.

O manejo da dor de pacientes criticamente enfermos não era realizado de forma sistemática na instituição, visto que não existem protocolos de analgesia e nenhuma ferramenta observacional é utilizada para avaliação da dor. Cabe ressaltar que não foram encontrados registros sobre dor nos prontuários dos participantes da pesquisa.

As limitações do estudo consistiram na impossibilidade de cegamento dos observadores quanto ao procedimento observado. Além disso, foram encontradas algumas dificuldades durante o desenvolvimento do estudo, como o baixo quantitativo de auxiliares da pesquisa que inviabilizava a coleta concomitante nas duas UTI envolvidas ou entre diferentes pacientes na mesma unidade.

Espera-se que o presente estudo possa subsidiar o planejamento de ações no que concerne à priorização do alívio da dor enquanto indicador de qualidade da assistência. Além disso, que também fomente discussões entre as equipes multidisciplinares sobre a necessidade de adoção e padronização de ferramentas válidas e confiáveis para avaliação comportamental da dor em pacientes críticos, especialmente as vítimas de traumatismo cranioencefálico.



REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Puntillo KA, Pasero C, Li D, Mularski RA, Grap MJ, Erstad BL, et al. Evaluation of Pain in ICU Patients. *Chest*. 2009;135(4):1069.
2. Vieira R de CA, Hora EC, de Oliveira DV, Vaez AC. Levantamento epidemiológico dos acidentes motociclísticos atendidos em um Centro de Referência ao Trauma de Sergipe. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(6):1359–63.
3. Gonsaga RAT, Rimoli CF, Pires EA, Zogheib FS, Fujino MVT, Cunha MB. Avaliação da mortalidade por causas externas. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(4):263–7.
4. Brasil. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com. 1º ed. Brasil, organizador. Brasília(DF): Ministério da Saúde; 2013.
5. Valente SM, Fisher D. Traumatic brain injury. *JNP*. 2011;7(10):863–70.
6. Brasil M da S. DATASUS. 2014.
7. Nunes MS, Hora EC, Fakhouri R, Alves JAB, Ribeiro MCO, Santos ACFS. Characterization of victims of trauma treated in an emergency hospital. *Rev enferm UFPE line*. 2011;5(9):2136–42.
8. Ribeiro MCO, Pereira CU, Sallum AMC, Santos ACFS, Nunes, Alves JAB. Characteristics of pain in trauma victims at an emergency service. *Rev enferm UFPE line*. 2012;6(4):720–7.
9. Silva CCS, Vasconcelos J de MB, Nóbrega MML da. Dor em pacientes críticos sob a ótica de enfermeiros intensivistas: avaliação e intervenções. *Rev Rene*. 2011;12(3):540–7.
10. Cañón-Montañez W, Rodríguez-Acelas AL. Environmental factors and stressors that affect patient recovery in the Intensive Care Unit. *Enfermería clínica*. 2014;24(3):207–8.
11. Puntillo KA, Morris AB, Thompson CL, Stanik-Hutt J, White CA, Wild LR. Pain behaviors observed during six common procedures: Results from Thunder Project II*. *Crit Care Med*. 2004;32(2):421–7.
12. Calil AM, Pimenta CA de M. Intensidade da dor e adequação de analgesia. *Rev Latino-am Enferm*. 2005;13(5):692–9.
13. Garcia DM, De Mattos-Pimenta CA, Pimenta CA de M. Pain centers professionals' beliefs on non-cancer chronic pain. *Arq Neuro-Psiquiatr*. junho de 2008;66(2 A):221–8.
14. Calil AM, Pimenta CAM, Birolini D. The “oligoanalgesia problem” in the emergency care. *Clinics*. 2007;62(5):591–8.
15. Darwish ZQ Al, Hamdi R, Fallatah S. Evaluation of pain assessment tools in patients receiving mechanical ventilation. *AACN Adv Crit Care*. 2016;27(2):162–72.

16. AACN. Assessing pain in the critically ill adult. *Crit Care Nurse*. 2014;34(1):81–3.
17. Arbour C, Gélinas C. Behavioral and physiologic indicators of pain in nonverbal patients with a traumatic brain injury: an integrative review. *Pain Manag Nurs*. 2014;15(2):506–18.
18. Cade CH. Clinical tools for the assessment of pain in sedated critically ill adults. *Nurs Crit Care*. 2008;13(6):288–97.
19. Gélinas C. Pain assessment in the critically ill adult : Recent evidence and new trends. *Intensive Crit Care Nurs*. 2016;34:1–11.
20. Gélinas C, Chanques G, Puntillo K. In pursuit of pain: Recent advances and future directions in pain assessment in the ICU. *Intensive Care Med*. 2014;40(7):1009–14.
21. Gonçalves AAS, Schmitz RK, Roehrs H. Avaliação da dor em paciente adulto sedado sob ventilação mecânica. *REVISTAINSPIRAR*. 2014;5(6):23–7.
22. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Cerqueira-Neto ML, Badauê-Passos D, Santana-Filho VJ, DeSantana JM. Validation of the Brazilian version of Behavioral Pain Scale in adult sedated and mechanically ventilated patients. *Rev Bras Anesthesiol*. 2016;
23. Marquez JO. A dor e os seus aspectos multidimensionais. *Cienc Cult*. 2011;63:28–32.
24. Aparecida F, Faleiros E. Dor: o quinto sinal vital. *Rev Latino-Am Enferm*. 2002;10(3):446–7.
25. Oliveira CMB, Sakata RK, Issy AM, Gerola LR, Salomão R. Citocinas e Dor. *Rev Bras Anesthesiol*. 2011;61(2):255–65.
26. da Silva JA, Ribeiro-Filho NP. A dor como um problema psicofísico. *Rev Dor*. 2011;12(2):138–51.
27. Budó MLD, Nicolini D, Resta DG, Büttenbender E, Pippi MC, Ressel LB. A cultura permeando os sentimentos e as reações frente à dor. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(1):36–43.
28. Calil AM. Avaliação da dor e analgesia no atendimento pré-hospitalar em pacientes de trauma. *Rev Gaúcha Enferm*. 2008;29(2):308–13.
29. Puntillo KA et al, White C, Morris AB, Perdue ST, Stanik-Hutt J, Thompson CL, et al. Patients' perceptions and responses to procedural pain: results from Thunder Project II. *Am J Crit Care*. 2001;10(4):238–51.
30. Ribeiro MCO, Teles EBT, Nunes MS, Alves JAB, Santana CDD, Oliveira SJ, et al. Pain in patients subjected to hernioplasty. *Rev enferm UFPE line*. 2013;7(2):546–52.
31. Ribeiro MCO, Pereira CU, Sallum AMC, Silva CB, Santos DS, Nunes MS, et al. Prevalência de dor no pós-operatório de craniotomia eletiva. Vol. 31, *Arq Bras Neurocir*. 2012. p. 124–7.
32. Sallum AMC, Garcia DM, Sanches M. Dor aguda e crônica: revisão narrativa da

literatura. *Acta Paul Enferm.* 2010;25(Esp 1):150–4.

33. Ribeiro MCO, Pereira CU, Sallum AMC, Lopes JR, Alves JAB, Carvalho MBT. Pain consequences in patients undergoing elective craniotomy. *Rev chil neurocir.* 2012;38(2):105–9.
34. Souza CC, Chianca LM, Diniz AS, Chianca TCM. Main complaints of emergency patients according to the Manchester Protocol for risk classification. *Rev enferm UFPE line.* 2012;6(3):540–8.
35. Andrade ÉV de, Barbosa MH, Barichello E. Avaliação da dor em pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Acta Paul Enferm.* 2010;23(2):224–9.
36. Ribeiro NCA, Barreto SCC, Hora EC, de Sousa MC. O enfermeiro no cuidado à vítima de trauma com dor: o quinto sinal vital. *Rev Esc Enferm USP.* 2011;45(1):146–52.
37. Souza LAF, Pessoa APC, Barbosa MA, Pereira LV. O Modelo Bioético Principlista Aplicado No Manejo Da Dor. *Rev Gaúcha Enferm.* 2013;34(1):187–95.
38. Oliveira RM, Silva LMS, Freitas CHA, Oliveira SKP, Pereira MM, Leitão IMTA, et al. Measurement of pain in clinical nursing practice: integrative review. *Rev enferm UFPE line.* 2014;8(8):2872–82.
39. Barros SRADF, Pereira S de SL, Almeida-Neto A. A formação de acadêmicos de enfermagem quanto à percepção da dor em duas instituições de ensino superior. *Rev Dor.* 2011;12(316):131–7.
40. Nascimento LA do, Kreling MCGD. Avaliação da dor como quinto sinal vital: opinião de profissionais de enfermagem. *Acta Paul Enferm.* 2011;24(1):50–4.
41. Ribeiro M do C de O, Pereira CU, Sallum AMC, Alves JAB, Albuquerque MF, Fujishima PA. Conhecimento de médicos e enfermeiros sobre dor em pacientes submetidos à craniotomia. *Rev Latino-Am Enferm.* 2012;20(6):1–7.
42. Fontes KB, Jaques AE. O papel da enfermagem frente ao monitoramento da dor como quinto sinal vital. *Cienc Cuid Saude.* 2007;6(8):481–7.
43. IASP. Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage. In: Merskey H, Bogduk N, organizadores. *Classification of Chronic Pain*. Segunda. Seattle: IASP Press; 2012. p. 209–14.
44. Batalha LMC, Figueiredo AM, Marques M, Bizarro V. Adaptação cultural e propriedades psicométricas da versão Portuguesa da escala Behavioral Pain Scale – Intubated Patient (BPS-IP/PT). *Rev Enferm Ref.* 2013;III(9):7–16.
45. Flynn Makic MB. Pain management in the nonverbal critically ill patient. *J Perianesth Nurs.* 2013;28(2):98–101.
46. Kapoustina O, Echegaray-Benites C, Gélinas C. Fluctuations in vital signs and behavioural responses of brain surgery patients in the Intensive Care Unit: Are they valid

indicators of pain? *J Adv Nurs*. 2014;70(11):2562–76.

47. Arbour C, Choinière M, Topolovec-Vranic J, Loiselle CG, Gélinas C. Can fluctuations in vital signs be used for pain assessment in critically ill patients with a traumatic brain injury? *Pain Res Treat*. 2014;2014(1):1–11.

48. Boitor M, Fiola JL, Gélinas C. Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and vital signs in relation to the sensory and affective components of pain during mediastinal tube removal in postoperative cardiac surgery Intensive Care Unit Adults. *J Cardiovasc Nurs*. 2015;31(5):425–32.

49. Chen H-J, Chen Y-M. Pain assessment: validation of the physiologic indicators in the ventilated adult patient. *Pain Manag Nurs*. 2015;16(2):105–11.

50. Payen J-F, Gélinas C. Measuring pain in non-verbal critically ill patients: which pain instrument? *Crit Care*. 2014;18(5):554.

51. Gélinas C, Fillion L, Puntillo KA, Viens C, Fortier M. Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *Am J Crit Care*. 2006;15(4):420–7.

52. Topolovec-Vranic J, Gélinas C, Li Y, Pollmann-Mudryj MA, Innis J, McFarlan A, et al. Validation and evaluation of two observational pain assessment tools in a trauma and neurosurgical intensive care unit. *Pain Res Manag*. 2013;18(6):e107-114.

53. Schnakers C, Chatelle C, Vanhaudenhuyse A, Majerus S, Ledoux D, Boly M, et al. The Nociception Coma Scale: A new tool to assess nociception in disorders of consciousness. *Pain*. 2010;148(2):215–9.

54. Puntillo KA, Stannard D, Miaskowski C, Kehrle K, Gleeson S. Use of a pain assessment and intervention notation (P.A.I.N.) tool in critical care nursing practice: Nurses' evaluations. *Hear Lung*. 2002;31(4):303–14.

55. López-López C, Pérez MAM, Vela ST, Bauer C. C, Iglesias MG, Martín MO, et al. Aplicación de la Escala de Conductas Indicadoras de Dolor (ESCID) en el paciente con trauma grave no comunicativo y ventilación mecánica. *Enferm Intensiva*. 2013;24(4):137–44.

56. Ratl P, Jouvel E, Pickeringl G, Donnarell L, Nguyenl L, Michell M, et al. Validation of an acute pain-behavior scale for older persons with inability to communicate verbally: Algoplus®. *Eur J Pain*. 2011;15(2):198.e1-198.e10.

57. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, Gélinas C, Dasta JF, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med*. 2013;41(1):278–80.

58. Herr K, Coyne PJ, Key T, Manworren R, McCaffery M, Merkel S, et al. Pain assessment in the nonverbal patient: Position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs*. 2006;7(2):44–52.

59. Pinto MCM, Minson FP, Lopes ACB, Laselva CR. Cultural adaptation and reproducibility validation of the Brazilian Portuguese version of the Pain Assessment in

Advanced Dementia (PAINAD-Brazil) scale in non-verbal adult patients. *Einstein*. 2015;13(1):14–9.

60. Payen J-F, Bru O, Bosson J-L, Lagrasta A, Novel E, Deschaux I, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med*. 2001;29(12):2258–63.

61. Oddo M, Crippa IA, Mehta S, Menon D, Payen J-F, Taccone FS, et al. Optimizing sedation in patients with acute brain injury. *Crit Care*. 2016;20(1):128.

62. Chen Y-Y, Lai Y-H, Shun S-C, Chi N-H, Tsai P-S, Liao Y-M. The Chinese Behavior Pain Scale for critically ill patients: Translation and psychometric testing. *Int J Nurs Stud*. 2011;48(4):438–48.

63. Navarro-Colom M, Sendra-Lluis MA, Castillo-Masa AM, Robleda G. Fiabilidad interobservador y consistencia interna de la Behavioral Pain Scale en pacientes con ventilación mecánica. *Enferm Intensiva*. 2015;26(1):24–31.

64. Hylén M, Akerman E, Alm-Roijer C, Idvall E. Behavioral Pain Scale – translation , reliability, and validity in a Swedish context. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016;60(6):821–8.

65. Batalha LMC, Figueiredo AM, Marques M, Bizarro V. Cultural adaptation and psychometric properties of the Portuguese version of the Behavioral Pain Scale - Intubated Patient (BPS-IP/PT). *Rev Enferm Ref*. 2013;III(9):7–16.

66. Chanques G, Payen J-F, Mercier G, Lattre S, Viel E, Jung B, et al. Assessing pain in non-intubated critically ill patients unable to self report: an adaptation of the Behavioral Pain Scale. *Intensive Care Med*. 2009;35(12):2060–7.

67. Aïssaoui Y, Zeggwagh AA, Zekraoui A, Abidi K, Abouqal R. Validation of a Behavioral Pain Scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesth Analg*. 2005;101(5):1470–6.

68. Young J, Siffleet J, Nikoletti S, Shaw T. Use of a Behavioural Pain Scale to assess pain in ventilated, unconscious and/or sedated patients. *Intensive Crit Care Nurs*. 2006;22(1):32–9.

69. Ahlers SJGM, van Gulik L, van der Veen AM, van Dongen HPA, Bruins P, Belitser S V, et al. Comparison of different pain scoring systems in critically ill patients in a general ICU. *Crit Care*. 2008;12(1):1–8.

70. Ahlers SJGM, Van der Veen AM, Van Dijk M, Tibboel D, Knibbe CAJ. The use of the Behavioral Pain Scale to assess pain in conscious sedated patients. *Anesth Analg*. 2010;110(1):127–33.

71. Abril JP, Oliveira MJT, Latorre-Marco I. Valoración del dolor durante el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca mediante la Behavioural Pain Scale. *Enferm Intensiva*. 2014;25(1):24–9.

72. Dehghani H, Tavangar H, Ghandehari A. Validity and reliability of Behavioral Pain Scale in patients with low level of consciousness due to head trauma hospitalized in Intensive Care

Unit. Arch Trauma Res. 2014;3(1):e18608.

73. Morete MC, Mofatto SC, Pereira CA, Silva AP, Odierna MT. Translation and cultural adaptation of the Brazilian Portuguese version of the Behavioral Pain Scale. Rev Bras Ter Intensiva. 2014;26(4):373–8.

74. Azevedo-Santos IF, Alves IGN, Badauê-Passos D, Santana-Filho VJ, DeSantana JM. Psychometric analysis of Behavioral Pain Scale Brazilian Version in sedated and mechanically ventilated adult patients: a preliminary study. Pain Pract. 2015;16(4):451–8.

75. Rijkenberg S, Stilma W, Endeman H, Bosman RJ, Oudemans-van Straaten HM. Pain measurement in mechanically ventilated critically ill patients: Behavioral Pain Scale versus Critical-Care Pain Observation Tool. J Crit Care. 2015;30(1):167–72.

76. Robleda G, Roche-Campo F, Membrilla-Martínez L, Fernández-Lucio A, Villamor-Vázquez M, Merten A, et al. Evaluation of pain during mobilization and endotracheal aspiration in critical patients. Med Intensiva. 2015;40(2):96–104.

77. Chen J, Lu Q, Wu X-Y, An Y-Z, Zhan Y-C, Zhang H-Y. Reliability and validity of the Chinese version of the Behavioral Pain Scale in intubated and non-intubated critically ill patients: Two cross-sectional studies. Int J Nurs Stud. 2016;61:63–71.

78. Hsiung N-H, Yang Y, Lee MS, Dalal K, Smith GD. Translation, adaptation, and validation of the Behavioral Pain Scale and the Critical-care Pain Observational Tools in Taiwan. J Pain Res. 2016;9:661–9.

79. Rabinowitz AR, Levin HS. Cognitive sequelae of traumatic brain injury. Psychiatr Clin N Am. 2014;37(1):1–11.

80. Viégas MLC, Pereira ELR, Targino AA, Furtado VG, Rodrigues DB. Traumatismo cranioencefálico em um hospital de referência no estado do Pará, Brasil: prevalência das vítimas quanto a gênero, faixa etária, mecanismos de trauma e óbito. Arq Bras Neurocir. 2013;32(1):15–8.

81. Gaudêncio TG, Leão G de M. A Epidemiologia do Traumatismo Crânio-Encefálico: Um Levantamento Bibliográfico no Brasil. Rev Neurocienc. outubro de 2013;21(3):427–34.

82. Oliveira IB, Oliveira ABA, Goes KO. Traumatismo cranioencefálico: considerações anatomofuncionais e clínicas. Rev Saúde e Pesqui. 2009;3(1):99–106.

83. Oliveira DM, Pereira CU, Freitas ZMP. Escalas para avaliação do nível de consciência em trauma cranioencefálico e sua relevância para a prática de enfermagem em neurocirurgia. Arq Bras Neurocir. 2014;33(1):22–32.

84. Oliveira E, Lavrador JP, Santos MM, Antunes JL. Traumatismo Crânio-Encefálico : Abordagem Integrada. Acta Med Port. 2012;25(3):179–92.

85. Sander AM, Little Maestas K. Sexuality after traumatic brain injury. Arch Phys Med Rehabil. 2014;95(9):1801–2.

86. Roulin M-J, Ramelet A-S. Pain indicators in brain-injured critical care adults: An integrative review. *Aust Crit Care*. 2012;25(2):110–8.
87. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. Apache II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1986;13(10):818–29.
88. DeSantana JM, Azevedo-Santos IF. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da Behavioral Pain Scale em pacientes sedados e mecanicamente ventilados. Aracaju(SE); 2014.
89. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O’Neal P V., Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: Validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(10):1338–44.
90. Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. *BMJ*. 1974;2(5920):656–9.
91. Gélinas C, Loisel CG, LeMay S, Ranger M, Bouchard E, McCormack D. Theoretical, psychometric, and pragmatic issues in pain measurement. *Pain Manag Nurs*. 2008;9(3):120–30.
92. Stites M. Observational Pain Scales in critically ill adults. *Crit Care Nurse*. 2013;33(3):68–78.



APÊNDICES

APÊNDICE A



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

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro

Pesquisador: Caíque Jordan Nunes Ribeiro

PESQUISA: “Dor durante aspiração traqueal em vítimas de traumatismo cranioencefálico”

PARTE I - DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

IDENTIFICAÇÃO PESSOAL

Nome: _____ **Cartão SUS:** _____

Nº Prontuário: _____ **Sexo:** ☐ Masculino ☐ Feminino **Idade em anos completos:** _____

Estado civil: ☐ Solteiro(a) ☐ Casado(a) ☐ União estável ☐ Divorciado(a) ☐ Viúvo(a)

Escolaridade em anos de estudo: _____

Residência: ☐ Aracaju ☐ Socorro, São Cristóvão, Barra dos Coqueiros ☐ Outro município _____

PARTE II - HISTÓRICO DE SAÚDE E DADOS DA ADMISSÃO

Comorbidades: ☐ DM ☐ HAS ☐ Hepatopatia ☐ Nefropatia ☐ Cardiopatia ☐ Outra(s): _____

Local do evento: ☐ Aracaju ☐ Socorro, São Cristóvão, Barra dos Coqueiros ☐ Outro município _____

Data do evento: ____/____/____ **Turno do evento:** ☐ M ☐ T ☐ N **Dia da semana:** _____

Data e Horário de chegada ao hospital: ____/____/____ - ____:____ **Dias de internamento:** _____

Classificação do TCE: ☐ Moderado ☐ Grave

Escore de severidade: APACHE II: _____ SOFA: _____ NISS: _____

Mecanismo do trauma: ☐ Queda da própria altura ☐ Colisão automobilística → ☐ Moto ☐ Carro ☐ Bicicleta
☐ Queda de altura ☐ Atropelamento ☐ FAF ☐ FAB

Localização das lesões: ☐ Tórax ☐ Abdome ☐ MSD ☐ MSE ☐ MID ☐ MIE ☐ TRM

Possui registro de dor no prontuário? ☐ Sim ☐ Não → Se sim → **Qual(is) profissional(is) registrou(aram)?**
☒ ENF ☐ MED ☐ Fisio ☐ TÉC ENF.

Quais os indicadores referidos?

☐ Comportamentais: ☐ Expressão facial ☐ Rigidez muscular ☐ Vocalização ☐ Conforto VM
☐ Fisiológicos: ☐ PAS ☐ PAD ☐ PAM ☐ FR ☐ FC ☐ PIC ☐ Sudorese

Analgesia e sedação prescritas: ☐ Analgésicos simples _____
☐ AINES _____
☐ Opioides _____
☐ Sedativos _____

Descrição das Lesões e Cálculo da Gravidade do Trauma ¹			
Região Corpórea	Lesão	Código AIS	Gravidade da lesão
Cabeça ou pescoço			
Face			
Tórax			
Abdome ou conteúdo pélvico			
Extremidades ou cintura pélvica			
Superfície externa			
Escore NISS= [()² + ()² + ()²]=			
Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II (APACHE II)			
Idade: _____ anos Escore ECGL: _____	Sódio sérico: _____ mEq/L Potássio sérico: _____ mEq/L Creatinina Sérica: _____ mg/dL Insuficiência renal aguda: ☐ Sim ☐ Não		
Temperatura: _____ °C Pressão arterial média (PAM): _____ mmHg Frequência cardíaca: _____ bpm Frequência respiratória: _____ irpm	Hematócrito: _____ % Leucócitos: _____ Insuficiência orgânica severa / imunocomprometido: ☐ Nenhuma ☐ Não-Cirúrgico ☐ Cirurgia de Emergência ☐ Cirurgia Eletiva		
FiO ₂ : _____ % PaO ₂ : _____ mmHg pH arterial: _____	Escore APACHE II: _____ Mortalidade estimada: _____		
Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)			
FiO ₂ : _____ % PaO ₂ : _____ mmHg Ventil. mecânica: ☐ Sim ☐ Não	PAM: _____ mmHg Vasopressores: ☐ Sim ☐ Não Dopamina: _____ mcg/kg/min Dobutamina: _____ mcg/kg/min Epinefrina: _____ mcg/min Norepinefrina: _____ mcg/min	Creatinina Sérica: _____ mg/dL Débito urinário: _____ mL/dia Escore ECGL: _____	
Plaquetas: _____	Bilirrubina: _____	Escore SOFA: _____	

¹ Association for the Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale; 2005 revision. Des Plaines, IL: Association for the Advancement of Automotive Medicine.

APÊNDICE B



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

CARTA-OFÍCIO PARA REQUERIMENTO DE AUTORIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DA VERSÃO BRASILEIRA DA *BEHAVIORAL PAIN SCALE*

I - Dados sobre o grupo de pesquisa

ALIVIEADOR é um grupo de pesquisa certificado pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), liderado pela Profa. Dra. Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro do Departamento de Enfermagem da UFS. O grupo por meio de pesquisas, cursos em nível de graduação, pós-graduação e participações em bancas examinadoras de doutorado vem buscando sensibilizar os profissionais da saúde sobre a importância do manejo adequado do fenômeno doloroso (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8595667262813244>).

II - Autorização

Prezadas pesquisadoras, Profa. Dra. Josimari de Santana e Me. Isabela Azevedo Freire Santos, venho solicitar autorização para utilização da versão brasileira da escala de avaliação comportamental da dor, *Behavioral Pain Scale*, em estudos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa supracitado.

Ressaltamos que em todas as etapas das pesquisas serão assegurados o respeito aos direitos autorais, bem como os preceitos éticos preconizados pela resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

III - Contatos dos responsáveis pelo acompanhamento das pesquisas.

1. Dr^a Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro. Tel: (79) 9892-9191
2. Caíque Jordan Nunes Ribeiro. Tel: (79) 9152-9152

IV – Consentimento

Declaramos que, após ter recebido informações claras, autorizamos a utilização da escala em pesquisas desenvolvidas pelo grupo mencionado.

Colocamo-nos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas.

Prof.ª Dra. Josimari Melo de Santana

Me. Isabela Azevedo Freire Santos

APÊNDICE C



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

CARTA-OFÍCIO PARA REQUERIMENTO DE AUTORIZAÇÃO PARA
REALIZAÇÃO DE PESQUISA E USO DE PRONTUÁRIOS

I – Dados sobre a pesquisa científica

Título: Dor durante aspiração traqueal em vítimas de traumatismo cranioencefálico

Pesquisadora: Caíque Jordan Nunes Ribeiro e Profª Drª Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro

II – Autorização da pesquisa e uso de prontuários

Prezado Dr. Carlos Umberto Pereira, coordenador do Núcleo de Educação Permanente do Hospital de Urgências de Sergipe, venho solicitar autorização para realização da pesquisa intitulada **Dor durante aspiração traqueal em vítimas de traumatismo cranioencefálico**, que tem por objetivo **avaliar o manejo da dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico antes e durante a aspiração traqueal**.

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo, analítico, com abordagem quantitativa, tendo como amostra pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico moderado a grave, internados na Ala Vermelha do Hospital de Urgências de Sergipe. A dor será avaliada em dois momentos distintos (antes e durante o procedimento de aspiração traqueal) por dois observadores de maneira independente e simultaneamente.

Deixa-se claro que a pesquisa conferirá riscos mínimos aos pacientes, visto que a posse exclusiva dos dados pelos responsáveis da pesquisa e garantia do anonimato, sigilo e confidencialidade anularão tais riscos. Ressaltamos que em todas as etapas da pesquisa será seguida a Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

III – Informações dos nomes e telefones dos responsáveis pelo acompanhamento da pesquisa.

1. Caíque Jordan Nunes Ribeiro. Enfermeiro. Tel: (79) 9817-6517

2. Drª Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro. Professora Adjunta da UFS. Tel: (79) 9892-9191

IV – Consentimento

Declaro que após ter recebido informações claras, eu concordo com desenvolvimento da referida pesquisa no setor mencionado.

Segue em anexo o projeto.

Colocamo-nos à disposição para dirimir quaisquer dúvidas

Atenciosamente,

Dr. Carlos Umberto Pereira
Coordenador do NEP do HUSE

Dr. Carlos Umberto Pereira
Gerente do NEP/HUSE
CPF: 073.394.885-53 - CRM 580

Profª Drª Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro
Pesquisadora Responsável

APÊNDICE D



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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Sr.(a), vimos convidá-lo a participar da pesquisa intitulada: **“DOR DURANTE ASPIRAÇÃO TRAQUEAL EM VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO”**

Pesquisador: Caíque Jordan Nunes Ribeiro
E-mail: caiquejordan_enf@yahoo.com.br

Tel: (79) 9817-6517

Orientadora: Prof^ª Dr^a Maria do Carmo de Oliveira Ribeiro
Email: enffer2@gmail.com

Tel: (79) 9892-9191

Eu, _____, fui convidado(a) pelo pesquisador da Universidade Federal de Sergipe, devidamente identificado, para permitir a participação de _____, na pesquisa que tem por objetivo geral: “avaliar o manejo da dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico antes e durante a aspiração traqueal”.

Fui informado(a) que responderei a perguntas sobre a saúde e alguns dados pessoais (anos de estudo, estado civil, cidade onde mora) do meu representado e que os pesquisadores irão apenas fazer observações durante os procedimentos de limpeza do olho e de aspiração. Estou ciente de que esses dados serão usados exclusivamente para fins de pesquisa e que terei a garantia do anonimato, privacidade e confidencialidade.

Acredita-se que esta pesquisa poderá trazer como benefícios a criação de protocolos de medicação para dor, e, por conseguinte, uma assistência humanizada. No estudo existem riscos mínimos, no entanto a posse exclusiva dos dados pelos responsáveis da pesquisa e garantia do anonimato, sigilo e confidencialidade anularão tais riscos.

Após ter recebido informações claras, eu concordo com a participação no estudo do meu representado.

Assinatura do Representante Legal

Caíque Jordan Nunes Ribeiro

Aracaju, ____/____/2015



ANEXOS

ANEXO A


PESQUISA: “Dor durante aspiração traqueal em vítimas de traumatismo cranioencefálico”

Data da avaliação: ____/____/____

Observador: _____

Nome: _____

Nº do prontuário: _____

Ramsay: _____ RASS: _____

DADOS CLÍNICOS

Dispositivos em uso: ☐ TOT ☐ TQT ☐ CVC ☐ CVP ☐ PAI ☐ PAni ☐ Oxímetro de pulso
☐ SVD ☐ SOG ☐ SNE ☐ Dreno(s) _____ ☐ Contenção física

Analgesia e sedação: ☐ Analgésicos simples _____
☐ AINES _____
☐ Opioides _____
☐ Sedativos _____
Sedação em BI ativa? ☐ Sim ☐ Não → Se sim → Vel. de infusão: _____Parâmetros da VM (antes da aspiração) → MV: _____ FI: _____ FiO₂: _____ PEEP: _____ FR: _____

BEHAVIORAL PAIN SCALE (BPS/PtBr)

Procedimento: ☐ Limpeza do olho ☐ Aspiração

ITENS

HORA: ____:____

Repouso
(Antes do
procedimento)Valor máximo
durante o
procedimentoRepouso
(10 min pós-
procedimento)**Expressão Facial**

- 1 Relaxada
- 2 Parcialmente contraída (ex. abaixamento palpebral)
- 3 Completamente contraída (ex. olhos fechados)
- 4 Contorção facial

Movimento dos membros superiores

- 1 Sem movimento
- 2 Movimentação parcial
- 3 Movimentação completa com flexão dos dedos
- 4 Permanentemente contraídos

Conforto com o ventilador mecânico

- 1 Tolerante
- 2 Tosse mas tolerante à ventilação mecânica a maior parte do tempo
- 3 “Brigando” com o ventilador
- 4 Sem controle da ventilação

Parâmetros fisiológicos

Pressão arterial sistólica (PAS)

Pressão arterial diastólica (PAD)

Frequência cardíaca (FC)

LEGENDA: AINES - anti-inflamatórios não esteroidais; BI - bomba de infusão; CVC - cateter venoso central; CVP - cateter venoso periférico; ECGI - escala de coma de Glasgow; ENF - enfermeiro; FI - fluxo inspiratório; FiO₂ - fluxo inspirado de O₂; Fisio - fisioterapeuta; FR - frequência respiratória; MED - médico; MV - modo ventilatório; PAI - pressão arterial invasiva; PAni - pressão arterial não invasiva; PEEP - pressão expiratória final positiva; SNE - sonda nasointestinal; SOG - sonda orogástrica; SVD - sonda vesical de demora; TÉC ENF - técnico de enfermagem; TOT - tubo orotraqueal; TQT - traqueostomia; Vel. - velocidade.

ANEXO B

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE
ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE/ HU-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DOR DURANTE ASPIRAÇÃO TRAQUEAL EM VÍTIMAS DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

Pesquisador: MARIA DO CARMO DE OLIVEIRA RIBEIRO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 38567714.1.0000.5546

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 903.798

Data da Relatoria: 04/12/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de mestrado, no qual pretende avaliar a dor em pacientes com traumatismo encefálico, durante o procedimento de aspiração traqueal. Para isso utilizarão uma escala de dor validada recentemente no Brasil.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o manejo da dor em vítimas de traumatismo cranioencefálico antes e durante a aspiração traqueal.

Objetivo Secundário:

Avaliar a validade, confiabilidade e responsividade da versão brasileira da Behavioral Pain Scale em vítimas de TCE; Identificar a prevalência da dor por meio das variáveis: expressão facial, movimentação de membros superiores e sincronia com a ventilação durante a aspiração; Verificar o registro da dor pela equipe multiprofissional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são mínimos pois os pesquisadores não realizarão nenhum procedimento nos sujeitos participantes. Farão apenas a observação durante o procedimento de aspiração realizado pela

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

ANEXO C

INSTRUÇÕES AOS AUTORES DO PERIÓDICO CRITICAL CARE MEDICINE (ARTIGO 01)

Critical Care Medicine is an international, peer-reviewed journal that is interested in publishing the highest quality scientific studies in the field of critical care medicine. Studies may include basic, translational, clinical, and implementation science that bear on the field. Approximately 20% of the original manuscripts submitted to the journal are accepted for publication.

MANUSCRIPT SUBMISSION

Manuscripts are submitted through Editorial Manager®, a Web-based manuscript tracking system in use by the Society of Critical Care Medicine (SCCM). This system allows authors to add a new manuscript or check the status of a submitted manuscript, while shortening the time needed for processing manuscripts in the Editorial Office and through peer review. To submit manuscripts for consideration, go to www.editorialmanager.com/ccmed. Once you reach the Editorial Manager® home page, log on to the system by creating an account or entering through your existing account.

Editorial Manager® will easily guide authors through the manuscript submission process. Required information pertaining to the manuscript includes the name, address, telephone number, and e-mail address for the first author and all contributing authors; affiliated institutions; title of the manuscript; abstract; and key words. An author comment explaining the significance of the work will be required. If authors wish, they may provide optional information that includes author's suggested reviewers and author's nonpreferred reviewers. The Editorial Office will automatically be notified of the submission and will send an e-mail confirming the submission of the manuscript to the author(s). If notice has not been received, the manuscript has not been completely submitted. After editorial office review of the submission and verification that it is complete, a manuscript number will be assigned to each submitted manuscript, which will be used in all correspondence. Each manuscript submission should designate one corresponding author and all contributing authors. The number of authors should be restricted to only those persons who have truly participated in the

conception, design, execution, and writing of the manuscript. Authors must disclose any potential financial or ethical conflicts of interest regarding the contents of the submission on the title page of the manuscript. SCCM accepts no responsibility for manuscripts that are lost or destroyed through electronic or computer problems. Authors are encouraged to keep copies of submitted manuscripts, including figures. If an author does not receive confirmation of submission into Editorial Manager® within 48 hours, he or she should contact the Editorial Office at journals@sccm.org.

Copyright. Each author must complete and submit the journal's copyright transfer agreement, which includes a section on the disclosure of potential conflicts of interest based on the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors, "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (www.icmje.org/update.html). The form must be completed by each author. When the corresponding author submits the manuscript, the co-authors are automatically sent an email containing a link to complete the form online. For additional information about electronically signing this form, go to <http://links.lww.com/ZUAT/A106>.

Compliance With NIH and Other Research Funding Agency Accessibility Requirements.

A number of research funding agencies now require or request authors to submit the post-print (the article after peer review and acceptance but not the final published article) to a repository that is accessible online by all without charge. As a service to our authors, Wolters Kluwer will identify to the National Library of Medicine (NLM) articles that require deposit and will transmit the post-print of an article based on research funded in whole or in part by the National Institutes of Health, Wellcome Trust, Howard Hughes Medical Institute, or other funding agencies to PubMed Central. The revised Copyright Transfer Agreement provides the mechanism.

Financial Disclosure and Conflicts of Interest. Authors must state all possible conflicts of interest in the manuscript, including financial, consultant, institutional, and other relationships that might lead to bias or a conflict of interest. If there is no conflict of interest, this should also be explicitly stated on the title page as none declared. All sources of funding should be acknowledged in the manuscript. All relevant conflicts of interest and sources of funding

should be included on the title page of the manuscript with the heading “Conflicts of Interest and Source of Funding.” For example:

Conflicts of Interest and Source of Funding: “Author A” has received honoraria from “Company 1.” “Author B” is currently receiving a grant (#12345) from “Organization Y,” and is on the speaker’s bureau for “Organization X”—the CME organizers for Company 1. The remaining authors have disclosed that they do not have any conflicts of interest.

Human and Animal Subjects. All studies of human subjects must contain a statement within the Materials and Methods section indicating approval of the study by the Institutional Review Board (or institutional review body) that subjects have signed written informed consent, or that the Institutional Review Board waived the need for informed consent. ***Before your submission can be sent out for peer review, it is necessary that you address this issue of institutional review approval.*** This is in accordance with the International Committee of Journal Editors uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Please see <http://www.icmje.org> for more details. All animal studies must contain a statement within the Materials and Methods section confirming approval by the Institutional Animal Care and Use Committee and that the care and handling of the animals were in accord with National Institutes of Health guidelines or other internationally recognized guideline for ethical animal treatment.

Statistical Review. Any study containing quantitative data and statistical inference should be reviewed by a consultant with formal statistical training and experience.

Although this journal does not provide specific guidance on statistical reporting, compliance with generally accepted recommendations (e.g., Bailar JC III, Mosteller F: Guidelines for statistical reporting in articles for medical journals: Amplifications and explanations. *Ann Intern Med* 1988; 108:266- 273) is suggested.

Clinical Trials. This journal has adopted the definition and recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (see <http://www.icmje.org>) pertaining to registration of clinical trials. All clinical trials must be registered.

A clinical trial is any research project that prospectively assigns people or a group of people to an intervention, with or without concurrent comparison or control groups, to study the cause-and-effect relationship between a health-related intervention and a health outcome. Health-related interventions are those used to modify a biomedical or health-related outcome; examples include drugs, surgical procedures, devices, behavioral treatments, educational programs, dietary interventions, quality improvement interventions, and process-of-care changes. Health outcomes are any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including adverse events. This journal exempts trials in which the primary goal is to determine pharmacokinetics from the registration requirement.

This journal accepts registration in any registry that is a primary register of the World Health Organization (WHO) International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP) (<http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>) or in ClinicalTrials.gov (<http://ClinicalTrials.gov>), which is a data provider to the WHO ICTRP. The registration number and registry name must be included with the manuscript submission.

MANUSCRIPT PREPARATION

Manuscripts must conform to Critical Care Medicine Instructions for Authors and/or the “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals,” which can be found on the International Committee of Medical Journal Editors web site, www.icmje.org. Manuscripts must be double-spaced with pages numbered consecutively, beginning with the title page. Each paragraph should be indented with a tab. The text portion of each manuscript should be in Microsoft Word format, including references and figure legends. Figures can be saved in .tif or .eps format in 300 DPI or higher. Tables should be submitted as Microsoft Word files; spreadsheets are not acceptable. Figures should be saved as separate files and uploaded after the text upload is complete. Specific guidelines for figure formatting are found on the Editorial Manager® home page. Documents submitted in .pdf format are not acceptable.

When uploading the text, tables, and figures into Editorial Manager®, there is the option of entering files for review and files for production. Files for review are viewable by the editorial staff, the editor, and the reviewers. These documents should include all text, tables, and figures, as well as any special referenced material. Files for production are only seen by the editorial staff and will not be seen by reviewers.

MANUSCRIPT CONTENT

Title Page. The title page should contain 1) the title; 2) first name, middle initial, and last name of each author; 3) highest academic degrees, fellowship designations, and institutional affiliation for each author; 4) name of the institution(s) where the work was performed; 5) the address for reprints and a statement regarding whether reprints will be ordered; and 6) financial support used for the study, including any institutional departmental funds. The authors should also provide six key words for indexing, using terms from the Medical Subject Headings list of Index Medicus. ***Structured abstracts are required for all manuscripts (except editorials, letters, and book reviews) submitted to Critical Care Medicine.***

Editorial Manager® will prompt authors to input the above information into specific fields as they are submitting their manuscript. Authors should also upload their title page and structured abstract with the body of the manuscript. It is also important to note that if there is formatted text or Greek letters or symbols in the title or abstract, special coding is necessary and the Character Palette in Editorial Manager® will need to be used. It is not necessary to code special characters and formats in the actual manuscript.

Abstracts. Abstracts should be no more than 300 words in length and must have the following headings: *Objective, Design, Setting, Patients* (for Clinical Investigations) or *Subjects* (for Laboratory Investigations), *Interventions, Measurements and Main Results, and Conclusions*. Review Articles, Special Articles, and Case Reports should use these headings in the abstract: *Objective, Data Sources, Study Selection, Data Extraction, Data Synthesis, and Conclusions*. For details regarding the preparation of structured abstracts, refer to the American Medical Association *Manual of Style, Tenth Edition* (pp. 20–23).

Text Material. The text should be written in standard scientific English. Authors should carefully proofread their text prior to submission. Text that is poorly written will lead to summary rejection. The text should be organized into the following sections: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, and Conclusions followed by Acknowledgments, References, Figure Legends, and Tables. Secretarial and editorial assistance are not acknowledged. Results may be presented in the text, in the figures, or in the tables. The Discussion section should interpret the results without unnecessary repetition. References to related studies should be included in the text section.

In addition, the following should be observed:

- Abbreviations should be minimized and avoided wherever possible. The full term for which an abbreviation stands should be used at its first occurrence in the text unless it is a standard unit of measure. The abbreviation should appear in parentheses after the full term. Abbreviations should not be in the title, figure legends, or table titles.
- Do not use values that are more significant than your analysis is capable of accurately measuring (e.g., Pao₂ 84 torr [11.2 kPa], not 83.7 torr).

References. All references should be cited in sequential order in the text and typed on a separate sheet of paper. References should be identified in text, tables, and legends by fullsize Arabic numerals on the line and in parentheses. Do not use wordprocessing footnote, endnote, or paragraph numbering functions to make a list of references. Titles of journals should be set in italics and abbreviated according to the style used in Index Medicus. If journal titles are not listed in Index Medicus, they should be spelled out. Unpublished data or personal communications should be noted parenthetically within the text but not in the References section. Inclusive page numbers (e.g., p. 1-10) should be used for all references. Listed below are samples of standard references; however, a complete listing of references can be found on the International Committee of Medical Journal Editors web site, www.icmje.org.

Standard Journal Article: Bone RC, Fisher CJ, Cernier TP, et al: Sepsis syndrome: A valid clinical entity. Crit Care Med 1989; 17:389-393

Standard Book with Authors: Civetta JM, Taylor RW, Kirby RR. Critical Care. Third Edition. Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins, 1996

Standard Book with Editors: Norman IJ, Reforn SJ (Eds): Mental Health Care for Elderly People. New York, Churchill Livingstone, 1996

Standard Chapter in a Book: Phillips SJ, Whisnant JP: Hypertension and stroke. In: Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management. Second Edition. Laragh JH, Brenner BM (Eds). New York, Raven Press, 1995, pp 465-478

Standard Web Site/Electronic Format: Marion DW, Domeier R, Dunham CM, et al: Practice management guidelines for identifying cervical spine injuries following trauma. Available at: <http://www.east.org>. Accessed July 1, 2000

Equations. Equations should be created as normal text or as images. The use of equation editors or utilities may not convert correctly during the manuscript submission process and their use is discouraged.

Tables and Figures. The number of figures and tables should be appropriate for the length of the manuscript and should not exceed a total of 5 figures and tables (e.g., 3 figures and 2 tables); additional figures and tables can be submitted as Supplemental Digital Content. Tables should be numbered consecutively with no A or B add ons. All tables expanding more than 8 columns wide and 40 rows in length must be submitted as Supplemental Digital Content. Tables that are found to be too extensive to fit on a single printed page will be sent back to the author to reclassify as Supplemental Digital Content. Materials reproduced from another published source must be labeled “Reproduced with permission from... .” In addition, a letter granting permission to reproduce the materials from the copyright holder must be received by SCCM when the manuscript is submitted for review. If the manuscript is accepted for publication, it will not be able to be printed unless this permission letter has been submitted. Adapted figure or table materials must be labeled “Adapted with permission from... .” Letters of permission are also required for adapted materials. A sample of a permission request can be found on Editorial Manager® in the instruction section.

Tables. Tables expanding more than 8 columns wide and 40 rows in length should be submitted as Supplemental Digital Content. If, when processing your manuscript, we find that your tables do not comply, the manuscript will be sent back for correction. Every table submitted must have applicable table headings and a table title (a short and to the point explanation of what the table is and not a full description, that should be reserved for the text). Do not use tabs to create tables and do not use table editors. Table building utilities will convert, providing that no special images were inserted. Do not reiterate tabular data in the text. Do not use abbreviations in table titles. Do not use all capital letters in table headings and text. Do not use center, decimal tab, and justification commands. Do not use spaces to separate columns. Use a single tab, not a space, on either side of the $\pm$ symbol. Do not underline or draw lines within tables. Footnoted information should be referenced using italicized, superscript, lower case letters (i.e., a, b) in alphabetical order (reading from left to right). Avoid lengthy footnotes and insert descriptive narratives in the text or in the Supplemental Digital Content as appropriate.

Figures.

A) Creating Digital Artwork

1. Learn about the publication requirements for Digital Artwork: <http://links.lww.com/ES/A42>
2. Create, scan, and save your artwork and compare your final figure to the Digital Artwork Guideline Checklist (below).
3. Upload each figure to Editorial Manager® in conjunction with your manuscript text and tables.

B) Digital Artwork Guideline Checklist Here are the basics to have in place before submitting your digital art:

- Artwork should be saved as .tif or .eps files.
- Artwork is created as the actual size (or slightly larger) it will appear in the journal. (To get an idea of the size images should be when they print, study a copy of the journal to which you wish to submit. Measure the artwork typically shown and scale your image to match.)
- Crop out any white or black space surrounding the image.
- Diagrams, drawings, graphs, and other line art must be vector or saved at a resolution of at least 1200 dpi.
- Photographs, radiographs, and other halftone images must be saved at a resolution of at least 300 dpi.
- Photographs and radiographs with text must be saved as postscript or at a resolution of at least 600 dpi.
- Each figure must be saved and submitted as a separate file. Figures should not be embedded in the manuscript text file.

Remember:

- Cite figures consecutively in your manuscript.
- Number figures in the figure legend in the order in which they are discussed.
- Upload figures consecutively to the Editorial Manager® Web site and number figures consecutively in the Description box during upload.

For captions and variables within a figure, use Helvetica (or Arial) font, if possible, in upper and lower case letters. Radiographic prints must have arrows (if applicable) for clarity. Color photographs will occasionally be published in the journal if use of color is vital to making the point; authors will be charged the cost of color reproduction. Figures that do not conform to these specifications will be sent back to the corresponding author for correction. All abbreviations used in the figure must be spelled out in the legend.

Figure legends should contain enough information for the reader to understand the illustration without referring to the text, but should be concise and should not repeat information already stated in the text. Figure legends should be typed on a separate page. Figures must be referenced sequentially in the text. Authors must assume charges for changes made to figures after manuscripts are accepted.

Units of Measure. Authors should provide units of measurement in SI units. Authors should refer to the American Medical Association Manual of Style, Tenth Edition (p 787) for details regarding SI units for laboratory data. Where customary or conventional units of measurements are clinically more familiar— such as hemodynamic measurements for pressure (typically reported in mm Hg) and gas tension measurements (typically reported in torr), the SI value and SI units should be reported in parentheses (e.g., Pao₂ 84 torr [11.2 kPa]). The units of vascular resistance are dyne.sec/cm⁵.

Manufacturer. Provide in parentheses the model number, name of manufacturer, their city, and state or country, for all equipment described in the paper.

Drug Names. Only generic drug names should be used. Trademark or brand names should not be used except in specific cases where the brand name is essential to reproduce or interpret the study. These exceptions should be noted in accompanying correspondence. The manufacturer with the city, state, and country must be provided for any brand name drugs.

Permissions. Any submitted materials that are to be reproduced (or adapted) from copyrighted publications must be accompanied by a written letter of permission from the copyright holder. Accepted manuscripts will be delayed if necessary permissions are not on file. A sample of a permission request can be found on Editorial Manager® in the instruction section.

Supplemental Digital Content: Authors may submit Supplemental Digital Content to enhance their article's text and to be considered for online-only posting. Supplemental Digital Content may include the following types of content: text documents (including software code), graphs, tables, figures, graphics, illustrations, audio, and video. Tables that are too long to fit on a single printed page of the journal should be submitted as Supplemental Digital Content. Any

appendices being submitted should be submitted as Supplemental Digital Content. Cite all Supplemental Digital Content consecutively in the text. Citations should include the type of material submitted, should be clearly labeled as “Supplemental Digital Content,” should include a sequential number, and should provide a brief description of the supplemental content. Provide a legend of Supplemental Digital Content at the end of the text. List each legend in the order in which the material is cited in the text. The legends must be numbered to match the citations from the text. Include a title and a brief summary of the content. For audio and video files, also include the author name, videographer, participants, length (minutes), and size (MB). Authors should mask patients’ eyes and remove patients’ names from Supplemental Digital Content unless they obtain written consent from the patients and submit written consent with the manuscript. Copyright and Permission forms for article content including Supplemental Digital Content must be completed at the time of submission.

Supplemental Digital Content Size and File Type Requirements: To ensure a quality experience for those viewing Supplemental Digital Content, it is suggested that authors submit supplemental digital files no larger than 10 MB each. Documents, graphs, and tables may be presented in any format. Figures, graphics, and illustrations should be submitted with the following file extensions: .tif, .eps, .ppt, .jpg, .pdf, .gif. Audio files should be submitted with the following file extensions: .mp3, .wma. Video files should be submitted with the following file extensions: .wmv, .mov, .qt, .mpg, .mpeg, .mp4. Video files should also be formatted with a 320 x 240 pixel minimum screen size. For more information, please review publisher requirements for submitting Supplemental Digital Content: <http://links.lww.com/A142>.

MANUSCRIPT CATEGORIES

Guidelines for the most frequent types of articles submitted to the journal are summarized below.

Original Articles. These include randomized controlled trials, intervention studies, laboratory and animal research, outcome studies, cost-effectiveness analyses, and case-control series. The objective and hypothesis of these articles should be clearly stated. Information should be included about study design and methodology, including study setting and time setting; participants, including inclusion and exclusion criteria; any interventions; main outcome measures; main study results; discussion that puts the results in the context of other published

literature; and conclusions. The recommended length for original manuscript is 3000 or fewer (12 or fewer typed, double-spaced pages), not including references, tables, or figures. Original articles should include not more than 5 tables and figures in total (e.g., 3 figures and 2 tables) and not more than 50 references. Additional figures, tables, and explanatory material should be submitted as Supplemental Digital Content, as noted above. Authors should include the word count on the title page.

Review Articles. These consist of critical assessment of literature and data pertaining to clinical topics. In these review articles, emphasis should be placed on cause, diagnosis, therapy, prognosis, and prevention. Information concerning the type of study or analysis, population, intervention, and outcome should be included for all data used. The selection process used for all data should be described using standard methodologies. Meta-analyses will be considered as review papers. Review articles should not exceed 3000 words (12 typed, double-spaced pages) and should include not more than a total of 5 figures and tables (e.g., 3 figures and 2 tables). Additional figures, tables, and explanatory material should be submitted as Supplemental Digital Content, as noted above. Authors should include the word count on the title page.

Brief Reports. These should be short reports of original studies or evaluations. They should contain a short, structured abstract and no more than 10 references and 1 to 2 figures or tables. Brief Reports should be no more than 1500 words (6 typed, double-spaced pages). Authors should include the word count on the title page.

Case Reports. Case reports will be considered for publication only rarely, and then only if the case is unique with respect to the problem or novel with respect to management. Case reports should be approximately less than 2000 words (up to 8 typed, double-spaced pages). They must include a structured abstract. The number of references, tables, and figures should be appropriate for the overall length of the paper. In general, no more than 2 tables or 2 figures are necessary.

Letters to the Editor. Letters to the Editor are encouraged. Letters must specifically address a recent article published in Critical Care Medicine and may not report any new, unreviewed data. They should be no more than 500 words (2 typed, double-spaced pages) with 5 references.

Invited Editorial. These represent commentaries addressing newly published articles in the journal and are by invitation only. Invited editorials should be no more than 1500 words (6 typed double-spaced pages) with a maximum of 15 references and a maximum of 2 figures and/or tables. See “Writing Editorials for Critical Care Medicine” on the main Editorial Manager® login page under Files and Resources.

Invited Viewpoint. These represent opposing positions taken in a point/counterpoint format and are by invitation only. Suggestions for topics and presenters for point/counterpoint segments may be submitted to journals@sccm.org. Suggestions will be reviewed by the editors. Invited viewpoints should be no more than 1500 words (6 typed double-spaced pages) with a maximum of 25 references and a maximum of 3 figures and/or tables.

EDITORIAL REVIEW

All manuscripts will be reviewed by Editorial Board members or consultants selected by the editor-in-chief. Initial editorial reviews usually are completed within 4 weeks of manuscript submission. The time required for review of revised manuscripts is variable. For further information, please see the Foreword to the May 2015 issue of Critical Care Medicine, entitled “The Review Process”, which can be found on the main Editorial Manager® login page under Files and Resources.

ACCEPTANCE

All information regarding the accepted manuscript and its publication date are confidential. No information regarding the manuscript can appear in print, on the television or radio, or in any electronic form until the day before its publication date. It cannot be released to the media until the day before the publication date. Manuscripts accepted for publication are copyedited and returned to the author for approval. Authors are responsible for all statements published in their work, including any changes made by the copy editor. Authors are encouraged to proofread all edited manuscripts carefully. The journal reserves the right to charge authors for excessive changes made to the text and figures at the page proof stage.

Permissions

For permission and/or rights to use content for which the copyright holder is the Society of Critical Care Medicine or Wolters Kluwer, Inc., please go to the journal's Web site and after clicking on the relevant article, click on the "Request Permissions" link under the "Article Tools" box that appears on the right side of the page. Alternatively, send an e-mail to customercare@copyright.com.

For Translation Rights & Licensing queries, contact Silvia Serra, Translations Rights, Licensing & Permissions Manager, Wolters Kluwer Health (Medical Research) Ltd, 250 Waterloo Road, London SE1 8RD, UK. Phone: +44 (0) 207 981 0600. E-mail: silvia.serra@wolterskluwer.com.

For Special Projects and Reprints (U.S./Canada), contact Alan Moore, Director of Sales, Wolters Kluwer, Inc., Two Commerce Square, 2001 Market Street, Philadelphia, PA 19103. Phone: 215-521-8638. E-mail: alan.moore@wolterskluwer.com.

For Special Projects and Reprints (non-U.S./ Canada), contact the Translations Rights, Licensing & Permissions Manager, Wolters Kluwer Health (Medical Research) Ltd, 250 Waterloo Road, London SE1 8RD, UK. Phone: +44 (0) 207 981 0600. E-mail: silvia.serra@wolterskluwer.com.

OPEN ACCESS

A hybrid open access (OA) option is offered to authors whose articles have been accepted for publication. With this choice, articles are made freely available online immediately upon publication. All authors of manuscripts that are accepted to Critical Care Medicine will be given the opportunity to select the OA option. Options for OA publishing include so-called "Gold OA" and "Green OA."

Gold OA for authors who opt for an OA option. Authors may choose to have articles published in final form as OA. Authors must sign a license giving the publisher the right to publish the article, create derivatives, and sell reprints. The authors retain the copyright and anyone can use the article for non-commercial purposes with proper attribution to the author and links to the original article. Authors will sign a license that will give him/her the rights outlined in the Creative Commons: Attribution-Non Commercial-No Derivatives (CC BY-NC-ND) License. This license does not permit commercial exploitation or the creation of

derivative works without specific permission. Additionally, all authors who choose the OA option will have their final published article deposited into PubMed Central (PMC). An article processing charge (APC) of \$3,100 per article is levied.

Gold OA for authors funded by RCUK and Wellcome Trust. Authors funded by RCUK and Wellcome Trust are required to publish OA and must sign a license giving the publisher the right to publish the article. The authors retain copyright but anyone may reuse the article and create derivatives, even for commercial purposes, with proper attribution to the author and links to the original article. Authors will be required to publish, as per the RCUK mandate and Wellcome Trust policy, under the Creative Commons: Attribution (CC-BY) License. Only RCUK and Wellcome Trust authors are allowed to choose this option and must pay an APC of \$3,900 per article.

Green OA for authors funded by RCUK and Wellcome Trust. Authors funded by RCUK and Wellcome Trust are required to publish OA and sign a license giving the publisher the right to publish the article. The authors retain copyright but anyone may reuse the article and create derivatives with proper attribution. Authors will be required to publish, as per the RCUK mandate and Wellcome Trust policy, under the Attribution Noncommercial (CC BY-NC) license. However, with green OA, authors do not pay an APC and their articles are deposited into PMC with an embargo period of at least 6 months.

The APC (when required) is requested when an article is accepted and should be paid within 30 days by credit card by the author, funding agency, or institution. Payment must be received in full before the article is published OA.

With both the gold and green OA options, all authors will continue to sign the Copyright Transfer Agreement (CTA) as these forms provide the mechanism for the publisher to ensure that the authors are fully compliant with the requirements. The CTA forms are signed by all authors at manuscript submission. When an OA option is chosen after acceptance, the Corresponding Author (on behalf of all authors) will also sign a License to Publish. The authors will retain the copyright.

It is the responsibility of the Corresponding Author to inform the Critical Care Medicine Editorial Office that they have RCUK or Wellcome Trust funding. Neither the SCCM nor

Wolters Kluwer, Inc., will be held responsible for retroactive deposits to PMC if the author has not completed the proper forms.

REPRINTS

Reprints are available four weeks after the publication of the journal through the publisher. For information and prices, call (800) 341- 2258 or send an email to reprints@lww.com.

CONTACT

Questions regarding the status of submitted manuscripts are best answered by logging on to the FAQ section of Editorial Manager®. The assigned manuscript number will allow authors to view the status of their manuscript. If authors need additional information regarding a manuscript, please send an e-mail to journals@sccm.org and include your manuscript number in the request, or call (847) 827-6869 Monday through Friday, from 0800 to 1700, Central Standard Time.

Correspondence can also be sent to: Timothy G. Buchman, PhD, MD, MCCM
Editor-in-Chief, Critical Care Medicine Society of Critical Care Medicine
500 Midway Drive
Mount Prospect, IL 60056

ANEXO D

INSTRUÇÕES AOS AUTORES DO PERIÓDICO THE CLINICAL JOURNAL OF PAIN (ARTIGO 02)

The Clinical Journal of Pain publishes original articles in the following forms: *Clinical investigations*: Present results of original clinical research. *Case reports*: **Case reports will no longer be accepted for publication in *Clinical Journal of Pain* and thus no submission for case reports will be accepted as of June 13, 2013.** *Reviews*: Comprehensive surveys covering a broad area. They consolidate old ideas and may suggest new ones. They must provide a critique of the literature. *Special articles*: On subjects not easily classified above (e.g., articles on history, education, demography, ethics, socioeconomics, etc.). *Letters to the editor*: These may offer criticism of published material, but must be objective, constructive, and educational. A few references, a small table, or relevant illustrations may be used.

Ethical/Legal Considerations: A submitted manuscript must be an original contribution not previously published (except as an abstract or preliminary report), must not be under consideration for publication elsewhere, and, if accepted, must not be published elsewhere in similar form, in any language, without the consent of Lippincott Williams & Wilkins. Each person listed as an author is expected to have participated in the study to a significant extent. Although the editors and referees make every effort to ensure the validity of published manuscripts, the final responsibility rests with the authors, not with the Journal, its editors, or the publisher. **All manuscripts must be submitted on-line through the journal's Web site at <http://cjp.edmgr.com>.** See submission instructions under "On-line manuscript submission."

Patient anonymity and informed consent: It is the author's responsibility to ensure that a patient's anonymity be carefully protected and to verify that any experimental investigation with human subjects reported in the manuscript was performed with informed consent and following all the guidelines for experimental investigation with human subjects required by the institution(s) with which all the authors are affiliated. Authors should mask patients' eyes and remove patients' names from figures unless they obtain written consent from the patients and submit written consent with the manuscript.

Conflicts of interest: Authors must state all possible conflicts of interest in the manuscript, including financial, consultant, institutional and other relationships that might lead to bias or a conflict of interest. If there is no conflict of interest, this should also be explicitly stated as none declared. All sources of funding should be acknowledged in the manuscript. All relevant conflicts of interest and sources of funding should be included on the title page of the manuscript with the heading “Conflicts of Interest and Source of Funding:”. For example:

Conflicts of Interest and Source of Funding: A has received honoraria from Company Z. B is currently receiving a grant (#12345) from Organization Y, and is on the speaker’s bureau for Organization X – the CME organizers for Company A. For the remaining authors none were declared.

Copyright: In addition, each author must complete and submit the journal's copyright transfer agreement, which includes a section on the disclosure of potential conflicts of interest based on the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors, "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (www.icmje.org/update.html).

A copy of the form is made available to the submitting author within the Editorial Manager submission process. Co-authors will automatically receive an Email with instructions on completing the form upon submission.

Compliance with NIH and Other Research Funding Agency Accessibility Requirements

A number of research funding agencies now require or request authors to submit the post-print (the article after peer review and acceptance but not the final published article) to a repository that is accessible online by all without charge. As a service to our authors, LWW will identify to the National Library of Medicine (NLM) articles that require deposit and will transmit the post-print of an article based on research funded in whole or in part by the National Institutes of Health, Wellcome Trust, Howard Hughes Medical Institute, or other funding agencies to PubMed Central. The Copyright Transfer Agreement provides the mechanism.

Permissions: Authors must submit written permission from the copyright owner (usually the publisher) to use direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted form elsewhere, along with complete details about the source. Any permissions fees that might be required by the copyright owner are the responsibility of the authors requesting use

of the borrowed material, not the responsibility of Lippincott Williams & Wilkins.

MANUSCRIPT SUBMISSION

On-line manuscript submission: All manuscripts must be submitted on-line through the Web site: <http://cjp.edmgr.com>. **First-time users:** Please click the Register button from the menu and enter the requested information. On successful registration, you will be sent an e-mail indicating your user name and password. Print a copy of this information for future reference. *Note:* If you have received an e-mail from us with an assigned user ID and password, or if you are a repeat user, do not register again. Just log in. Once you have an assigned ID and password, you do not have to re-register, even if your status changes (that is, author, reviewer, or editor). You can change your username/password at any time by clicking “Update My Information” at the top of any page in Editorial Manager. **Authors:** Please click the log-in button from the menu at the top of the page and log into the system as an Author. Submit your manuscript according to the author instructions. You will be able to track the progress of your manuscript through the system. If you experience any problems, please contact the Managing Editor, Julie Porter: JuliePorter529@gmail.com or 303-870-6334 (phone).

Preparation of Manuscript

Cover Letter. With your manuscript, please submit a brief cover letter describing your manuscript and provide the names and e-mail addresses of 3-4 suggested reviewers. These should be people who are knowledgeable of the topic of the manuscript and who will not have a conflict of interest serving as reviewers. The Editors may or may not enlist these suggested reviewers.

Manuscripts that do not adhere to the following instructions will be returned to the corresponding author for technical revision before undergoing peer review.

General format: Submit manuscripts in English as a Word file. Double space all copy, including legends, footnotes, tables, and references.

Title page: Include on the title page (a) complete manuscript title; (b) authors' full names, highest academic degrees, and affiliations; (c) name and address for correspondence, including fax number, telephone number, and e-mail address; (d) address for reprints if different from that of corresponding author; and (e) sources of support that require acknowledgment.

The title page must also include disclosure of funding received for this work from any of the following organizations: National Institutes of Health (NIH); Wellcome Trust; Howard Hughes Medical Institute (HHMI); and other(s).

Structured abstract and key words: Limit the abstract to 250 words. Do not cite references in the abstract. Limit the use of abbreviations and acronyms. Use the following subheads: Objectives, Methods, Results, and Discussion. List three to five key words.

Text: Organize the manuscript into four main headings: Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion. Define abbreviations at first mention in text and in each table and figure. If a brand name is cited, supply the manufacturer's name and address (city and state/country). Acknowledge all forms of support, including pharmaceutical and industry support, in an Acknowledgments paragraph.

The Clinical Journal of Pain does not have a required number of words for the text. Please treat your subject thoroughly but not excessively. Perusing several back issues to familiarize yourself with typical accepted article length is recommended.

Abbreviations: For a list of standard abbreviations, consult the *Council of Biology Editors Style Guide* (available from the Council of Science Editors, 9650 Rockville Pike, Bethesda, MD 20814) or other standard sources. Write out the full term for each abbreviation at its first use unless it is a standard unit of measure.

References: The authors are responsible for the accuracy of the references. References should be cited by number in order of citation in the text. Key the references (double-spaced) at the end of the manuscript, in numbered order. Cite unpublished data, such as papers submitted but not yet accepted for publication or personal communications, in parentheses in the text (H. E. Marman, M.D., unpublished data, February, 1997). If there are more than three authors, name only the first three authors and then use et al. Refer to the *List of Journals Indexed in Index Medicus* for abbreviations of journal names, or access the list at <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>. Sample references are given below:

Journal article

1. Prager J, Jacobs M, Johnson KJ. Evaluation of patients for implantable pain modalities: medical and behavioral assessment. *Clin J Pain* 2001;17:206-214.

Book chapter

2. Todd VR. Visual information analysis: frame of reference for visual perception. In: Kramer P, Hinojosa J, eds. *Frames of reference for pediatric occupational therapy*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999:205-256.

Entire book

3. Kellman RM, Marentette LJ. *Atlas of craniomaxillofacial fixation*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999.

Software

4. *Epi Info* [computer program]. Version 6. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Online journals

5. Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. *Obstet Gynecol* [serial online]. January 1988;71:22-37. Available from: BRS Information Technologies, McLean, VA. Accessed December 15, 1990.

Database

6. CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Updated March 29, 1996.

World Wide Web

7. Gostin LO. Drug use and HIV/AIDS [JAMA HIV/AIDS Web site]. June 1, 1996. Available at: <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. Accessed June 26, 1997.

Figures:**A) Creating Digital Artwork**

1. Learn about the publication requirements for Digital Artwork: <http://links.lww.com/ES/A42>
2. Create, Scan and Save your artwork and compare your final figure to the Digital Artwork Guideline Checklist (below).

3. Upload each figure to Editorial Manager in conjunction with your manuscript text and tables.

B) Digital Artwork Guideline Checklist

Here are the basics to have in place before submitting your digital artwork:

- Artwork should be saved as TIFF, EPS, or MS Office (DOC, PPT, XLS) files. High resolution PDF files are also acceptable.
- Crop out any white or black space surrounding the image.
- Diagrams, drawings, graphs, and other line art must be vector or saved at a resolution of at least 1200 dpi. If created in an MS Office program, send the native (DOC, PPT, XLS) file.
- Photographs, radiographs and other halftone images must be saved at a resolution of at least 300 dpi.
- Photographs and radiographs with text must be saved as postscript or at a resolution of at least 600 dpi.
- Each figure must be saved and submitted as a separate file. Figures should not be embedded in the manuscript text file.

Remember:

- Cite figures consecutively in your manuscript.
- Number figures in the figure legend in the order in which they are discussed.
- Upload figures consecutively to the Editorial Manager web site and enter figure numbers consecutively in the Description field when uploading the files.

Figure legends: Legends must be submitted for all figures. They should be brief and specific, and they should appear on a separate manuscript page after the references. Use scale markers in the image for electron micrographs, and indicate the type of stain used.

Color figures: The journal accepts for publication color figures that will enhance an article. Authors who submit color figures will receive an estimate of the cost for color reproduction. If they decide not to pay for color reproduction, they can request that the figures be converted to black and white at no charge.

Tables: Cite tables consecutively in the text, and number them in that order. Key each on a separate sheet, and include the table title, appropriate column heads, and explanatory legends (including definitions of any abbreviations used). Do not embed tables within the body of the manuscript. They should be self-explanatory and should supplement, rather than duplicate, the material in the text.

Supplemental Digital Content

Supplemental Digital Content (SDC): Authors may submit SDC via Editorial Manager to LWW journals that enhance their article's text to be considered for online posting. SDC may include standard media such as text documents, graphs, audio, video, etc. On the Attach Files page of the submission process, please select Supplemental Audio, Video, or Data for your uploaded file as the Submission Item. If an article with SDC is accepted, our production staff will create a URL with the SDC file. The URL will be placed in the call-out within the article. SDC files are not copy-edited by LWW staff, they will be presented digitally as submitted. For a list of all available file types and detailed instructions, please visit <http://links.lww.com/A142>.

SDC Call-outs

Supplemental Digital Content must be cited consecutively in the text of the submitted manuscript. Citations should include the type of material submitted (Audio, Figure, Table, etc.), be clearly labeled as "Supplemental Digital Content," include the sequential list number, and provide a description of the supplemental content. All descriptive text should be included in the call-out as it will not appear elsewhere in the article.

Example:

We performed many tests on the degrees of flexibility in the elbow (see Video, Supplemental Digital Content 1, which demonstrates elbow flexibility) and found our results inconclusive.

List of Supplemental Digital Content

A listing of Supplemental Digital Content must be submitted at the end of the manuscript file. Include the SDC number and file type of the Supplemental Digital Content. This text will be removed by our production staff and not be published.

Example:

Supplemental Digital Content 1.wmv

SDC File Requirements

All acceptable file types are permissible up to 10 MBs. For audio or video files greater than 10 MBs, authors should first query the journal office for approval. For a list of all available file types and detailed instructions, please visit <http://links.lww.com/A142>.

Style: Pattern manuscript style after the *American Medical Association Manual of Style* (9th edition), *Stedman's Medical Dictionary* (27th edition) and *Merriam Webster's Collegiate Dictionary* (10th edition) should be used as standard references. Refer to drugs and therapeutic agents by their accepted generic or chemical names, and do not abbreviate them. Use code numbers only when a generic name is not yet available. In that case, supply the chemical name and a figure giving the chemical structure of the drug. Capitalize the trade names of drugs and place them in parentheses after the generic names. To comply with trademark law, include the name and location (city and state in USA; city and country outside USA) of the manufacturer of any drug, supply, or equipment mentioned in the manuscript. Use the metric system to express units of measure and degrees Celsius to express temperatures, and use SI units rather than conventional units.

The editorial office will acknowledge receipt of your manuscript and will give you a manuscript number for reference. Address all inquiries regarding manuscripts not yet accepted or published to the Journal's editorial office: JuliePorter529@gmail.com.

Open access

LWW's hybrid open access option is offered to authors whose articles have been accepted for publication. With this choice, articles are made freely available online immediately upon publication. Authors may take advantage of the open access option at the point of acceptance to ensure that this choice has no influence on the peer review and acceptance process. These articles are subject to the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

Authors of accepted peer-reviewed articles have the choice to pay a fee to allow perpetual unrestricted online access to their published article to readers globally, immediately upon publication. The article processing charge for The Clinical Journal of Pain is \$2,700. The article processing charge for authors funded by the Research Councils UK (RCUK) is \$3,375. The publication fee is charged on acceptance of the article and should be paid within 30 days

by credit card by the author, funding agency or institution. Payment must be received in full for the article to be published open access.

Authors retain copyright

Authors retain their copyright for all articles they opt to publish open access. Authors grant LWW a license to publish the article and identify itself as the original publisher.

Creative Commons license

Articles opting for open access will be freely available to read, download and share from the time of publication. Articles are published under the terms of the Creative Commons License Attribution-NonCommercial No Derivative 3.0 which allows readers to disseminate and reuse the article, as well as share and reuse of the scientific material. It does not permit commercial exploitation or the creation of derivative works without specific permission. To view a copy of this license visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>.

Compliance with NIH, RCUK, Wellcome Trust and other research funding agency accessibility requirements

A number of research funding agencies now require or request authors to submit the post-print (the article after peer review and acceptance but not the final published article) to a repository that is accessible online by all without charge. As a service to our authors, LWW identifies to the National Library of Medicine (NLM) articles that require deposit and transmits the post-print of an article based on research funded in whole or in part by the National Institutes of Health, Howard Hughes Medical Institute, or other funding agencies to PubMed Central. The revised Copyright Transfer Agreement provides the mechanism. LWW ensures that authors can fully comply with the public access requirements of major funding bodies worldwide. Additionally, all authors who choose the open access option will have their final published article deposited into PubMed Central.

RCUK and Wellcome funded authors can choose to publish their paper as open access with the payment of an article process charge (gold route), or opt for their accepted manuscript to be deposited (green route) into PMC with an embargo.

With both the gold and green open access options, the author will continue to sign the Copyright Transfer Agreement (CTA) as it provides the mechanism for LWW to ensure that the author is fully compliant with the requirements. After signature of the CTA, the author will then sign a License to Publish where they will then own the copyright. Those authors

who wish to publish their article via the gold route will be able to publish under the terms of the Attribution 3.0 (CCBY) License. To view of a copy of this license visit: <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>. Those authors who wish to publish their article via the green route will be able to publish under the rights of the Attribution Non-commercial 3.0 (CCBY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>).

It is the responsibility of the author to inform the Editorial Office and/or LWW that they have RCUK funding. LWW will not be held responsible for retroactive deposits to PMC if the author has not completed the proper forms.

After Acceptance

Page proofs and corrections: Corresponding authors will receive electronic page proofs to check the copyedited and typeset article before publication. Portable document format (PDF) files of the typeset pages and support documents e.g., reprint order form) will be sent to the corresponding author by e-mail. Complete instructions will be provided with the e-mail for downloading and printing the files and for faxing the corrected pages to the publisher. Those authors without an e-mail address will receive traditional page proofs. It is the author's responsibility to ensure that there are no errors in the proofs. Changes that have been made to conform to journal style will stand if they do not alter the authors' meaning. Only the most critical changes to the accuracy of the content will be made. Changes that are stylistic or are a reworking of previously accepted material will be disallowed. The publisher reserves the right to deny any changes that do not affect the accuracy of the content. Authors may be charged for alterations to the proofs beyond those required to correct errors or to answer queries. Proofs must be checked carefully and corrections faxed within 24 to 48 hours of receipt, as requested in the cover letter accompanying the page proofs.

Electronic files should be submitted in a standard word processing format; Microsoft Word (or Corel WordPerfect) is preferred. Although conversions can be made from other word processing formats, the vagaries of the conversion process may introduce errors. Do not submit ASCII text files. Do not use automatic numbering or footnotes for references. The Journal does not assume responsibility for errors in the conversion of customized software, newly released software, and special characters. Authors preparing manuscripts on Macintosh computers should not use the Fast Save option.

Reprints: Authors will receive a reprint order form and a price list with the page proofs. Reprint requests should be faxed with the corrected proofs, if possible. Reprints are normally shipped 6 to 8 weeks after publication of the issue in which the item appears. Contact the Reprint Department, Lippincott Williams & Wilkins, 351 W. Camden Street, Baltimore, MD 21201; Fax: 410.528.4434; E-mail: reprints@lww.com with any questions.

Publisher's contact: Fax corrected page proofs, reprint order forms, and any other related material to Journal Production Editor, **The Clinical Journal of Pain**, 443-451-8199.

ANEXO E

COMPROVANTE DE SUBMISSÃO AO PERIÓDICO CRITICAL CARE MEDICINE
(ARTIGO 01)

Assunto:	A manuscript number has been assigned to your CCMED submission
De:	Critical Care Medicine (em@editorialmanager.com)
Para:	caiquejordan_enf@yahoo.com.br;
Data:	Quinta-feira, 17 de Novembro de 2016 13:57

Nov 17 2016 10:57:55:334AM

Dear Mr. Nunes Ribeiro,

Your submission entitled "Psychometric properties of the Brazilian version of Behavioral Pain Scale in traumatic brain injury" has been assigned the following manuscript number: CCMED-D-16-02044.

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author.

<http://ccmed.edmgr.com/>

Your username is: caiquejordan

Your password is: [available at this link](#)

Thank you for submitting your work to Critical Care Medicine.

Kind Regards,
Sophie Tosta
Managing Editor
Critical Care Medicine