

Dor em Pediatria

Editorial	3
O Estudo da Dor Neonatal: Dos Modelos Animais à Investigação Clínica	5
A Utilização de Anestésico Tópico na Triage da Urgência Pediátrica: Estudo dos Critérios Preditivos da Punção Venosa	11
Avaliação e Controlo da Dor em Cuidados Intensivos Neonatais: Experiência do Hospital Pediátrico	18
Dor na Criança com Doença Oncológica – um Projecto de Aplicação Prática	24
Reactividade à Dor e Temperamento em Crianças Nascidas Pré-Termo	35



Volume Monotemático dedicado a

DOR EM PEDIATRIA

Editora convidada: Ananda Fernandes

Director da revista

Sílvia Vaz Serra

EditoresArmanda Gomes
Ananda Fernandes
Graça Mesquita

Editorial Ananda Fernandes	3
O Estudo da Dor Neonatal: Dos Modelos Animais à Investigação Clínica Ananda Fernandes	5
A Utilização de Anestésico Tópico na Triagem da Urgência Pediátrica: Estudo dos Critérios Preditivos da Punção Venosa Luís Manuel Cunha Batalha, Dulce Maria Gomes de Almeida, Patrícia Adriana Almeida Lourenço e Regina Paula Moita Esteves	11
Avaliação e Controlo da Dor em Cuidados Intensivos Neonatais: Experiência do Hospital Pediátrico Gina Reis	18
Dor na Criança com Doença Oncológica – um Projecto de Aplicação Prática Ana Forjaz de Lacerda	24
Reactividade à Dor e Temperamento em Crianças Nascidas Pré-Termo Vivian Caroline Klein e Maria Beatriz Martins Linhares	35

Ilustração da capa: Parto de Eduardo Castela

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

1. A Revista «DOR» considerará, para publicação, trabalhos científicos relacionados com a dor em qualquer das suas vertentes, aguda ou crónica e, de uma forma geral, com todos os assuntos que interessem à dor ou que com ela se relacionem, como o seu estudo, o seu tratamento ou a simples reflexão sobre a sua problemática. A Revista «DOR» deseja ser o órgão de expressão de todos os profissionais interessados no tema da dor.

2. Os trabalhos deverão ser enviados em disquete, CD, DVD, ZIP o JAZZ para a seguinte morada:

Permanyer Portugal
Av. Duque d'Ávila, 92, 7.º Esq.
1050-084 Lisboa

ou, em alternativa, por e-mail:
permanyer.portugal@permanyer.com

3. A Revista «DOR» incluirá, para além de artigos de autores convidados e sempre que o seu espaço o permitir, as seguintes secções: ORIGINALS - Trabalhos potencialmente de investigação básica ou clínica, bem como outros aportes originais sobre etiologia, fisiopatologia, epidemiologia, diagnóstico e tratamento da dor; NOTAS CLÍNICAS - Descrição de casos clínicos importantes; ARTIGOS DE OPINIÃO - assuntos que interessem à dor e sua organização, ensino, difusão ou estratégias de planeamento; CARTAS AO DIRECTOR - inserção de

objecções ou comentários referentes a artigos publicados na Revista «DOR», bem como observações ou experiências que possam facilmente ser resumidas; a Revista «DOR» incluirá outras secções, como: editorial, boletim informativo aos sócios (sempre que se justificar) e ainda a reprodução de conferências, protocolos e novidades terapêuticas que o Conselho Editorial entenda merecedores de publicação.

4. Os textos deverão ser escritos configurando as páginas para A4, numerando-as no topo superior direito, utilizando letra Times tamanho 12 com espaços de 1.5 e incluindo as respectivas figuras e gráficos, devidamente legendadas, no texto ou em separado, mencionando o local da sua inclusão.

5. Os trabalhos deverão mencionar o título, nome e apelido dos autores e um endereço. Deverão ainda incluir um resumo em português e inglês e mencionar as palavras-chaves.

6. Todos os artigos deverão incluir a bibliografia relacionada como os trabalhos citados e a respectiva chamada no local correspondente do texto.

7. A decisão de publicação é da exclusiva responsabilidade do Conselho Editorial, sendo levada em consideração a qualidade do trabalho e a oportunidade da sua publicação.

Curriculum do autor da capa

Eduardo Castela, Director do Serviço de Cardiologia Pediátrica do Hospital Pediátrico/CHC de Coimbra. Tenho participado em muitas exposições de pintura, tanto colectivas como individuais: Ordem dos Médicos, Casa da Cultura da Lousã, Casa da Cultura de Miranda do Corvo, Sala VIP do Estádio de Leiria, Casa Fernando Pessoa, Livraria Minerva. Frequento a Escola de Pintura desde 1994. Acabei de publicar um livro, «Coisas que não se esquecem», com apresentação na Casa da Cultura e no Casino da Figueira da Foz.



© 2010 Permanyer Portugal
Av. Duque d'Ávila, 92, 7.º E - 1050-084 Lisboa
Tel.: 21 315 60 81 Fax: 21 330 42 96
www.permanyer.com

ISSN: 0872-4814
Dep. Legal: B-17.364/2000
Ref.: 491AP101



Impresso em papel totalmente livre de cloro
Impressão: Comgrafic



Este papel cumpre os requisitos de ANSI/NISO
Z39-48-1992 (R 1997) (Papel Estável)

Reservados todos os direitos.

Sem prévio consentimento da editora, não poderá reproduzir-se, nem armazenar-se num suporte recuperável ou transmissível, nenhuma parte desta publicação, seja de forma electrónica, mecânica, fotocopiada, gravada ou por qualquer outro método. Todos os comentários e opiniões publicados são da responsabilidade exclusiva dos seus autores.

Editorial

Ananda Fernandes

Ador pediátrica não é uma preocupação recente, embora a sua consolidação como área clínica e de investigação tenha pouco mais de duas décadas. Em Março passado, na conferência inaugural do 8.º *International Symposium on Pediatric Pain*, no México, McGrath P, galardoado com o Prémio Jeffrey Lawson, traçou o percurso histórico da investigação da dor nas crianças¹, o qual me atrevo aqui a rever.

Nas publicações sobre a dor pediátrica até aos anos 70, as cefaleias e a dor abdominal ocupam o lugar central^{2,3}. O primeiro grande alerta para o subtratamento da dor nas crianças após a cirurgia, quando comparadas com adultos em situações idênticas, surge com o trabalho de Eland e Anderson em 1977⁴ ao qual Beyer, em 1983⁵, dá seguimento.

É na segunda metade da década de 80 que dois importantes acontecimentos vêm abalar a consciência social e a prática clínica vigente. O primeiro foi o caso Jeffrey Lawson, nos Estados Unidos. Nascido prematuramente às 26 semanas de gestação, foi submetido a cirurgia cardíaca sob curarização, sem anestesia, não recebeu qualquer analgesia durante ou após a cirurgia, e veio a falecer seis semanas mais tarde. Ao perceber que a dor do seu filho não fora tratada e que, por isso, morrera em grande sofrimento, a Sra. Lawson interpelou as organizações profissionais e as instâncias jurídicas, governativas e mediáticas do seu país. A sua veemência ao denunciar a «crueldade» a que fora sujeito o filho não mereceu qualquer resposta oficial mas agitou a opinião pública e gerou controvérsia entre profissionais. O segundo acontecimento constituiu, provavelmente, a grande pedrada no charco. Em 1987, a revista *Lancet* publica o trabalho de Anand, et al.⁶ evidenciando a redução da morbilidade em recém-nascidos pré-termo sujeitos a encerramento cirúrgico do canal arterial sob anestesia, comparados com o regime habitual sem anestesia. Ironicamente, esta publicação desencadeia uma queixa no Parlamento Britânico de que o autor estaria a realizar experimentação em recém-nascidos operando-os sem anestesia. O aproveitamento mediático desta polémica dá ao estudo uma projecção internacional, com um impacto clínico que dificilmente a simples publicação dos resultados numa revista científica teria obtido. Pela mesma época, também no Reino Unido, os estudos da

neurobiologia põem em evidência não apenas a capacidade dos recém-nascidos pré-termo sentirem dor mas a sua hipersensibilidade, decorrente da imaturidade dos sistemas de controlo descendente⁷. Ainda na década de 80, começam os primeiros estudos sobre a sensibilização central resultante da dor não tratada⁸, seguidos do estudo das consequências da circuncisão neonatal sem anestesia⁹ e da exposição repetida à dor sobre as respostas fisiológicas e neurocomportamentais das crianças¹⁰.

Nos anos 90, assiste-se a um esforço para mensurar este fenómeno subjectivo e para identificar nas crianças pré-verbais as respostas fisiológicas e comportamentais que melhor reflectem a dor. Surge a reivindicação de Anand, et al.¹¹ de que a expressão comportamental das crianças pré-verbais deve ser considerada o seu auto-relato e não uma medida indirecta de dor. Para as crianças mais velhas, desenham-se escalas que possibilitam o auto-relato da intensidade da dor.

Já na última década, a investigação sobre as abordagens farmacológicas, ambientais e cognitivo-comportamentais da dor aguda aumentou de forma exponencial, oferecendo mais e mais seguras possibilidades de controlar a dor das crianças. Também foi posta a descoberto a elevada prevalência da dor crónica na idade pediátrica.

O que está hoje na ordem do dia no domínio da dor pediátrica, segundo McGrath¹²?

- O controlo da dor no ambulatório e nos cuidados de saúde primários.
- A abordagem da dor crónica na infância e adolescência.
- O estudo dos analgésicos na população pediátrica.
- A translação do conhecimento produzido pela investigação para a prática clínica.

A dor nos cuidados de saúde deve ser vista como um efeito adverso¹².

É desejável que se esbatam as variações da prática baseadas nas preferências dos cuidadores e que as práticas, seguindo normas de orientação clínica, variem antes de acordo com a individualidade e situação dos sujeitos a quem se dirigem.

A dor das crianças também é um problema de saúde pública e as instâncias políticas devem assumir que o seu controlo é uma prioridade, independentemente do contexto ou da idade dos sujeitos.

Bibliografia

1. McGrath PJ. The past and future of Pediatric Pain. Personal communication. 8th International Symposium on Pediatric Pain. Acapulco; 2010.
2. Apley J, Naish JM. Recurrent abdominal pains: a field survey of 1,000 school children. *Arch Dis Child*. 1958 Apr;33(168):165-70.
3. Krupp GR, Friedman AP. Recurrent headache in children: a study of 100 clinic cases. *N Y State J Med*. 1953 Jan 1;53(1):43-6.
4. Eland JM, Anderson JE. The experience of pain in children. Em: Jacox A, ed. *Pain: a source book for nurses and other health professionals*. Boston: Little Brown; 1977.
5. Beyer JE, DeGood DE, Ashley LC, Russell GA. Patterns of postoperative analgesic use with adults and children following cardiac surgery. *Pain*. 1983 Sep;17(1):71-81.
6. Anand KJ, Sippell WG, Aynsley-Green A. Randomised trial of fentanyl anaesthesia in preterm babies undergoing surgery: effects on the stress response. *Lancet*. 1987 Jan 10;1(8524):62-6.
7. Fitzgerald M, McIntosh N. Pain and analgesia in the newborn. *Arch Dis Child*. 1989 Apr;64(4 Spec No):441-3.
8. Woolf CJ. Evidence for a central component of post-injury pain hypersensitivity. *Nature*. 1983 Dec 15;306(5944):686-8.
9. Taddio A, Goldbach M, Ipp M, Stevens B, Koren G. Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys. *Lancet*. 1995 Feb 4;345(8945):291-2.
10. Grunau RV, Whitfield MF, Petrie JH, Fryer EL. Early pain experience, child and family factors, as precursors of somatization: a prospective study of extremely premature and fullterm children. *Pain*. 1994 Mar;56(3):353-9.
11. Anand KJ, Craig KD. New perspectives on the definition of pain. *Pain*. 1996 Sep;67(1):3-6.
12. Chorney JM, McGrath P, Finley GA. Pain as the neglected adverse event. *CMAJ*. 2010;182:732.

O Estudo da Dor Neonatal: Dos Modelos Animais à Investigação Clínica

Ananda Fernandes

Resumo

Os recém-nascidos internados em cuidados intensivos neonatais são sujeitos, no decurso do tratamento, a inúmeras situações de dor. Os efeitos desta exposição precoce à dor podem expressar-se anos mais tarde através de alterações da sensibilidade e do comportamento. Muito do que se sabe sobre os efeitos nefastos e sobre as intervenções para controlo da dor decorre de estudos animais, em que é possível testar hipóteses por vezes geradas pela observação clínica mas que não podem ser estudadas em seres humanos. Apesar de ser necessária cautela na extrapolação dos resultados dos estudos animais para a muito mais complexa realidade humana, estes estudos alargam a nossa compreensão acerca da dor e lançam pistas para a investigação das consequências da dor neonatal em crianças, jovens e adultos, bem como para o estudo de intervenções que permitam diminuir a dor e minorar essas consequências.

Palavras-chave: Dor neonatal. Modelos animais. Consequências da dor.

Abstract

Newborns admitted to Neonatal Intensive Care Units endure many painful procedures in the course of their treatment. This early and frequent exposure to pain may have long-term consequences on pain sensitivity and behavior. Much of what is known about neonatal pain comes from animal studies, where it is possible to test hypotheses sometimes generated by clinical observation, but that are not possible to study in human beings. In spite of the need to be cautious when extrapolating animal results to human complex reality, these studies increase our understanding about pain and give clues for research on the consequences of neonatal pain in children, adolescents, and adults, as well as for studies about interventions that may reduce pain and lessen its consequences. (Dor. 2009;17(2):5-10)

Corresponding author: Ananda Fernandes, amfernandes@esenfc.pt

Key words: Neonatal pain. Animal models. Pain consequences.

Introdução

Os recém-nascidos prematuros ou doentes necessitam de internamentos, por vezes prolongados, em unidades de cuidados intensivos neonatais. Nestas unidades, a fim de garantir a sua sobrevivência, eles são sujeitos a múltiplos procedimentos que causam *stress* e dor e que não fazem parte do inventário das experiências de um bebé saudável. A crescer, a separação materna é um importante factor de perturbação no desenvolvimento da organização comportamental destes recém-nascidos¹.

Nos últimos 20 anos, a investigação sobre a dor neonatal tem incidido sobre a compreensão das repercussões negativas imediatas e a longo prazo da dor neonatal, bem como sobre o estudo das intervenções que, controlando a dor, podem limitar os seus efeitos nefastos. O estudo da dor, particularmente nos recém-nascidos pré-termo, tem que adoptar uma perspectiva desenvolvimental, dada a maturação do sistema nervoso central (SNC) programada para o último trimestre da gravidez e que acaba por ocorrer após o nascimento e durante os primeiros anos de vida. A plasticidade do SNC, tornando-o capaz de moldar a sua arquitectura e funcionamento de acordo com as experiências precoces, coloca uma grande responsabilidade nos profissionais que cuidam destes pequenos cérebros.

Muito do que sabe hoje sobre dor e desenvolvimento resulta de inferências a partir de estudos animais, alguns deles efectuados em Portugal².

Professora Coordenadora
Escola Superior de Enfermagem
Coimbra
Especialista em Enfermagem de Saúde Infantil e Pediátrica
E-mail: amfernandes@esenfc.pt

Esses estudos resultam por vezes de hipóteses geradas pela observação clínica, não passíveis de serem testadas em humanos. Por razões éticas, certos tipos de experiências não são justificáveis em seres humanos, mesmo que haja fortes evidências de que os resultados poderão ser benéficos para a prática clínica. Dada a quantidade de estudos animais que têm elucidado sobre as consequências imediatas e a longo prazo da dor neonatal e gerado hipóteses acerca de intervenções para alívio da dor, pode ser interessante para quem se move no contexto clínico ter uma ideia mais concreta acerca desses estudos.

As principais consequências a longo prazo que têm sido estudadas em humanos, com paralelo em estudos animais, são as alterações da sensibilidade dolorosa, os comportamentos específicos de dor, as respostas comportamentais de *stress* e as alterações estruturais e funcionais do sistema nervoso. De grande interesse para os profissionais da neonatologia são, também, os estudos sobre o contacto materno e o seu efeito mediador das respostas de dor.

Assim, pretende-se neste artigo abordar alguns estudos animais que têm ajudado a compreender melhor as consequências da dor neonatal, uns mais outros menos recentes e apontar as implicações que os mesmos têm tido para a investigação clínica e laboratorial em humanos, assim como para a prática clínica.

Modelos animais

Os roedores, sobretudo ratos e ratinhos, são um modelo útil para a investigação da dor neonatal humana por três razões principais³: é possível estabelecer um paralelo entre os estádios de desenvolvimento neurosensorial das suas crias e dos recém-nascidos humanos; a sua rápida maturação permite estudar, num curto espaço de tempo, as consequências a longo prazo da dor neonatal; o controlo de variáveis confundentes é mais fácil do que na investigação humana. Embora o calendário de desenvolvimento seja diferente em ratos e em humanos, a sequência básica dos acontecimentos na maturação dos sistemas sensoriais é a mesma em ambas as espécies. Os roedores de laboratório têm uma gestação curta (cerca de três semanas) e produzem grandes ninhadas. As crias do rato nascem bastante imaturas, comparadas com os recém-nascidos humanos de termo, mas a sua maturação é rápida: as crias são desmamadas por volta dos 20 dias, atingem a maturação sexual cerca das 6-7 semanas e são adultas perto da 10.^a semana (60.^o dia pós-natal, P60). Assim, é possível estudar, em alguns meses apenas, as consequências da dor neonatal sobre o cérebro do animal adulto⁴. O estádio de maturação dos ratinhos ao nascimento, em termos de desenvolvimento somatosensorial e motor, é comparável ao desenvolvimento humano por volta das 24 semanas de gestação. Assim, os estudos do desenvolvimento

da neuroanatomia e neurofisiologia da dor, assim como os estudos sobre os comportamentos de dor, relacionam os dados obtidos em ratos durante a primeira semana de vida com os recém-nascidos humanos nascidos prematuramente após o segundo trimestre de gestação. Por volta do 10.^o dia pós-natal (P10), o estádio de desenvolvimento do cérebro dos ratos corresponde ao dos bebés de termo; os dados da 2.^a e da 3.^a semana de vida dos ratos aproximam-se das crianças no primeiro ano de vida^{3,4}.

Os modelos animais oferecem a possibilidade de manipular o tempo, a frequência e a intensidade dos estímulos dolorosos de uma forma que não é possível no contexto clínico, no qual o estudo da dor e dos seus efeitos é apenas observacional, visto que está relacionado com os cuidados prestados. Os factores genéticos responsáveis pela variabilidade individual também podem ser controlados em estudos animais, seleccionando as estirpes. Dada esta possibilidade de controlar em simultâneo múltiplas variáveis, pequenas amostras podem ser suficientes para encontrar efeitos consideráveis⁵.

No entanto, a relevância clínica dos estudos animais tem limitações e, tendo em conta a assincronia do desenvolvimento das diferentes regiões do cérebro e a enorme complexidade do comportamento humano comparado com o comportamento dos roedores, Johnston, et al. apontam as questões que podem ser respondidas de forma válida por estudos animais: os efeitos das lesões periféricas de diferentes tipos e intensidades sobre o SNC, a duração desses efeitos, o nível a que se dão essas alterações – periférico, espinal, supra-espinal – e os mecanismos que as podem inibir⁵.

Os estudos sobre as respostas imediatas e as consequências a longo prazo da exposição precoce à dor usam o paradigma da dor aguda causada por picada de agulha^{6,7}, da dor aguda inflamatória provocada por agentes químicos ou lesão cutânea⁸⁻¹¹, da dor inflamatória prolongada¹² e da dor por lesão de nervo¹³.

A dor aguda pode ser induzida por uma ou mais picadas de agulha no dorso ou planta da pata posterior⁷ ou por choques repetidos nas patas⁴. A dor inflamatória, mais persistente, é obtida frequentemente por injeções de formalina, um agente inflamatório que produz uma reacção local moderada, de curta duração (até 60 minutos). A carragenina e o adjuvante completo de Freund (CFA) são agentes fortemente inflamatórios, que causam dor prolongada e, no caso do CFA, uma activação a longo prazo das respostas imunitárias semelhante à dor crónica⁵. A dor inflamatória também pode ser causada por incisão cirúrgica.

As variáveis escolhidas para analisar os efeitos da dor única ou repetida e os efeitos moduladores das intervenções sobre os diversos tipos de dor incluem, como já foi referido atrás, a sensibilidade a estímulos térmicos ou mecânicos, os comportamentos de dor, a resposta ao *stress*, as alterações da inervação dos tecidos⁸⁻¹⁰

e a actividade periférica, espinhal e supra-espinhal de neurónios e neurotransmissores¹⁴⁻¹⁸.

A sensibilidade à dor

O limiar de sensibilidade térmica é geralmente medido através do teste de Hargreaves, do teste da placa quente ou do teste de flexão da cauda. No teste de Hargreaves, o rato é colocado numa caixa de acrílico transparente e um feixe de luz vindo de baixo é dirigido à almofada de uma das patas posteriores. A temperatura do feixe aumenta rapidamente e é medido o tempo de latência para um comportamento nociceptivo, isto é, até o rato levantar, sacudir, abanar ou lambear a pata⁵. O teste da placa quente é semelhante mas a superfície em que o rato é colocado está a uma temperatura constante de 50 a 60 graus Celsius. Mede-se, também neste caso, o tempo que o animal demora a apresentar comportamentos nociceptivos. No teste de flexão da cauda, um feixe de luz a determinada temperatura é direccionado para a cauda do animal, que se encontra colocado numa caixa estreita que não lhe permite mexer-se. O tempo de latência para retirar a cauda da fonte de calor é cronometrado. Em todos os testes, há um tempo limite pré-determinado de aplicação da fonte de calor, de forma a evitar lesões no animal.

A sensibilidade mecânica é habitualmente medida através da estimulação com filamentos de von Frey, filamentos de *nylon* de diversos diâmetros calibrados. Os filamentos são aplicados sequencialmente começando pelo menor calibre, até desencadear o reflexo cutâneo flexor, uma resposta protectora que depende do desenvolvimento da nocicepção a nível espinhal.

Os limiares de dor são frequentemente utilizados para estudar as consequências imediatas da dor, bem como as consequências a longo prazo da dor neonatal repetida.

Os efeitos de analgésicos e de intervenções não-farmacológicas como a sucção não-nutritiva, muito utilizada em neonatologia, podem também ser estudados medindo as variações da sensibilidade térmica e mecânica após a utilização dessas intervenções. Por exemplo, comparando ratinhos de idades P0, P3, P17 e P21 que tiveram sucção não-nutritiva 90 a 120 segundos antes e durante os testes, com ratinhos que não tiveram sucção não-nutritiva, a latência de retirada da pata à estimulação térmica e mecânica nos ratinhos com sucção era superior à dos animais sem sucção em P3 ($p < 0,05$), P10 ($p < 0,001$), e P17 ($p < 0,001$)¹⁹. Em P0 não houve diferenças e em P21, o tempo de sucção dos animais não foi suficiente para realizar os testes. No mesmo estudo, outro grupo das mesmas idades foi sujeito a sucção ou não e testado 4-5 horas após uma injeção de um agente inflamatório (CFA). O efeito protector da sucção aumentando os tempos de latência ocorreu apenas em P10 ($p < 0,001$) e em P17 ($p < 0,001$). Em P21, embora os ratos com inflamação, ao contrário dos anteriores, tivessem feito sucção, o efeito desta

não se fez notar nos tempos de latência. Extrapolando para os recém-nascidos humanos, estes resultados sugerem que a sucção poderá ter um maior efeito protector desde pouco antes do termo até ao final do 1.º ano de vida.

Outros estudos ilustram a investigação dos efeitos de agentes farmacológicos. Sabe-se que nos recém-nascidos humanos, após um primeiro estímulo doloroso como a picada do calcanhar, os estímulos subseqüentes, sejam novas picadas sejam estímulos tácteis apenas, desencadeiam hiperalgesia manifestada pelo aumento do reflexo cutâneo-flexor²⁰. Esta hiperalgesia pode ser revertida com a utilização tópica de um creme anestésico²¹. A possibilidade de evitar a hiperalgesia também foi estudada em animais. Por exemplo, a hiperalgesia subseqüente à injeção de carragenina em ratos pôde ser evitada com a utilização de um bloqueio do nervo ciático com bupivacaína²².

No que respeita à dor de intensidade moderada mas repetida, como a que ocorre no dia-a-dia dos recém-nascidos nas unidades neonatais, Anand, et al.²³ realizaram um estudo animal para testar a hipótese de que essa dor repetida conduziria a alterações da sensibilidade na idade adulta, dada a plasticidade do sistema nervoso nesta fase da vida. Os ratos foram estimulados uma, duas ou quatro vezes ao dia nos primeiros sete dias de vida (P0 a P7), com picada de agulha (estimulação nociceptiva, grupo N1, N2 e N4) ou com um cotonete (estimulação táctil, grupo T1, T2 e T4). Os limiares de dor no animal jovem (P16 e P22) e adulto (P65) foram testados utilizando o teste da placa quente. O tempo de latência do grupo N4 em P16 e P22 era significativamente mais baixo do que o do grupo T4, sugerindo que a estimulação dolorosa repetida no período neonatal no rato jovem levava a limiares de dor mais baixos do que a estimulação táctil, muito embora na idade adulta (P65) não houvesse diferença entre os grupos.

As consequências da cirurgia neonatal sobre os comportamentos de dor na idade adulta também têm sido objecto de estudo. Sternberg, et al.²⁴ compararam um grupo de ratos sujeitos a afastamento da mãe, anestesia por frio e laparotomia no dia do nascimento seguida de analgesia por morfina ou de injeção de soro fisiológico, um grupo sujeito ao mesmo tratamento que o anterior mas sem incisão cirúrgica, e um grupo sem separação materna, anestesia ou cirurgia mas apenas com injeção de morfina ou de soro fisiológico. O grupo sujeito a laparotomia e sem morfina apresentou um aumento da vocalização comparado com os outros grupos; as observações do comportamento materno revelaram não haver diferenças entre os grupos na atenção materna dispensada às crias; quando comparado na idade adulta com os restantes, quanto à sensibilidade visceral (contração abdominal após injeção de ácido acético), o grupo cirúrgico apresentou uma diminuição dos comportamentos de dor, efeito esse que não se verificou nos animais

tratados com morfina. Os autores concluíram que as alterações duradouras da sensibilidade visceral não foram devidas ao *stress* da separação e da anestesia, nem aos cuidados maternos, e sim aos aspectos relacionados com a cirurgia e analgesia neonatal. Em contrapartida, a sensibilidade térmica (resposta à placa quente) estava diminuída não apenas no grupo cirúrgico mas igualmente no da anestesia, comparados com o grupo que apenas havia recebido injeção, sugerindo, segundo os autores, que os circuitos nociceptivos subjacentes às respostas específicas de dor são supra-espinhais e por isso susceptíveis às influências do *stress* da separação e da anestesia, quer este esteja ou não ligado à nocicepção.

A constatação nos estudos animais de que as experiências precoces de dor levam a alterações posteriores da sensibilidade tem gerado estudos de coorte comparando a sensibilidade térmica e mecânica de crianças em idade escolar (9-14 anos) nascidas pré-termo ou a termo com experiência de internamento em cuidados intensivos neonatais, com controlos da mesma idade nascidos a termo e sem experiência de cuidados intensivos neonatais²⁵. Também nos estudos humanos se verificam resultados contraditórios, alguns estudos apontando para respostas aumentadas²⁶, outros diminuídas^{27,28} mas em todo o caso alteradas²⁹, sendo que as diferenças parecem dever-se ao estágio de desenvolvimento/idade gestacional na altura em que o recém-nascido é inicialmente sujeito à dor, ao tempo de internamento e quantidade de experiências de dor, ao tipo de estímulo (térmico ou mecânico) e tipo de dor (aguda ou tónica) aplicados durante o estudo, muito embora outras variáveis contextuais devam ser consideradas mediadoras.

Comportamentos de dor

Os comportamentos de dor específicos dos animais sujeitos a dor inflamatória incluem vocalizações, lambar, morder ou sacudir a pata inflamada, levantar ou proteger a pata. O estudo destes comportamentos dá pistas acerca do processamento supra-espinhal da dor, ajudando a perceber os processos de maturação e as consequências a longo prazo da dor repetida, intensa ou prolongada sobre as estruturas mais altas do SNC.

Tomamos como exemplo um estudo comparativo dos efeitos da morfina, pentobarbital e D-anfetamina sobre os comportamentos específicos e não-específicos de dor (movimentos de contorção do tronco, sobressaltos, sacudidelas das patas traseiras) em resposta ao teste da formalina, em ratos do 1.º ao 20.º dia de vida³⁰. Verificou-se que a morfina suprimiu os comportamentos específicos e não-específicos de dor e produziu sedação ligeira; o pentobarbital causou um nível de sedação e supressão de comportamentos inespecíficos idêntico à morfina, mas teve um efeito fraco sobre os comportamentos de dor específicos antes da 1.ª semana de vida e

nenhum efeito após essa idade; a anfetamina suprimiu as respostas específicas e não-específicas de dor apenas após a 2.ª semana de vida, sem efeito sedativo. Numa época (1995) em que, na prática clínica, a sedação era ainda muitas vezes utilizada sem analgesia, os autores concluíram que os efeitos da morfina eram qualitativamente diferentes de uma dose sedativa de pentobarbital; que havia necessidade de indicadores que permitissem discriminar analgesia e sedação, e ainda que os dados suportavam os efeitos analgésicos da morfina em recém-nascidos humanos pré-termo. Estudos como este terão servido para reforçar a distinção entre as indicações da analgesia e da sedação em recém-nascidos, promover o desenho de escalas de avaliação da dor e do nível de sedação, e o uso da morfina.

O comportamento do animal adulto também é utilizado para estudar os efeitos da dor neonatal. Num estudo já anteriormente referido²³, os animais que tinham recebido uma picada de agulha quatro vezes ao dia (N4) na primeira semana de vida, apresentavam uma preferência pelo álcool superior à dos animais que tinham sido menos estimulados ($p = 0,004$). Este resultado sugere que comportamentos considerados desviantes podem ter origem em alterações do SNC ocorridas em consequência de experiências adversas no período neonatal³¹. É de referir, no entanto, que estes resultados não foram confirmados num estudo posterior³².

Respostas de stress

Comportamentos animais como a actividade exploratória em campo aberto ou num ambiente novo são utilizados como medida do desconforto associado à dor e permitem estudar as consequências da dor neonatal sobre os comportamentos de *stress*, ansiedade e agorafobia, no pressuposto de que as experiências precoces de dor alteram as respostas de *stress* na idade adulta. Por exemplo, no estudo de Anand, et al. anteriormente descrito²³, os ratos adultos com maior exposição à dor no período neonatal, colocados num tubo de PVC escuro, demoravam mais tempo a sair para o campo aberto ($p = 0,004$) e passavam mais tempo escondidos ($p = 0,026$) do que os ratos que tinham idêntica frequência de exposição a estímulo táctil não doloroso.

Noutro teste de resposta ao *stress* no mesmo estudo, o teste de discriminação social, foi analisado o tempo que o rato adulto demorava a investigar (lamber, cheirar ou mastigar o pêlo) um rato jovem ao qual já fora previamente exposto ou um rato jovem desconhecido. Após um intervalo de 120 minutos entre a 1.ª e a 2.ª sessão, os ratos com exposição neonatal à dor passaram mais tempo a investigar o rato desconhecido do que o rato conhecido, comparados com os ratos adultos sem exposição à dor, que despenderam igual tempo com o rato conhecido e o rato desconhecido. Os autores concluem que isto se deve a retenção da memória quimiossensorial nos ratos expostos à dor neonatal²³.

As respostas endócrinas de *stress* (produção de cortisol e hormona adrenocorticotrófica [ACTH]) também têm sido examinadas, todavia não têm sido encontradas diferenças significativas quer no período neonatal³³ quer na idade adulta²³, entre grupos com e sem experiência neonatal de dor.

Estes resultados sugerem que experiências sucessivas de dor no período neonatal modificam o comportamento social e eventualmente as respostas endócrinas face ao *stress* em idades posteriores, hipótese essa que tem gerado estudos em lactentes e crianças em idade escolar analisando, por exemplo, a produção de cortisol face à novidade visual aos oito meses de idade em bebés que nasceram pré-termo³⁴ ou os níveis de cortisol basal de bebés nascidos com idade gestacional muito baixa aos 3, 6, 8 e 18 meses de idade³⁵.

Alterações estruturais e funcionais dos neurónios e do tecido nervoso

As lesões cutâneas causadas por excisão da pele, para além da dor inflamatória que provocam, levam à proliferação das terminações nervosas sensitivas no local da lesão. Um destes estudos, realizado no rato e envolvendo técnicas de imunocitoquímica, mostrou que a hiperinervação dos tecidos persistia por mais de 12 semanas (no rato) após a cicatrização da ferida e a densidade da inervação no local podia aumentar 300%. À semelhança de outros efeitos, quando a ferida³⁶ era induzida em P0 ou P7 os efeitos eram maiores do que quando ocorriam mais tardiamente (P14 e P21). Esta hiperinervação era acompanhada de uma diminuição de 50% na sensibilidade mecânica da área afectada.

A dor inflamatória produzida por formalina, CFA ou cirurgia é utilizada para identificar alterações estruturais e funcionais no sistema nervoso, imediatas e a longo prazo. Por exemplo, ratos sujeitos a injeção de CFA na pata traseira esquerda em P1, e apresentando inflamação durante cinco a sete dias, foram estudados quanto aos circuitos neuronais³⁷. Ao contrário dos ratos não tratados, que apresentavam na substância gelatinosa do corno dorsal da medula lombar uma distribuição dos aferentes primários do nervo ciático idêntica à do rato adulto, os ratos com inflamação apresentavam um aumento da densidade e uma alteração da distribuição desse aferentes em diversos segmentos. Curiosamente, quando a injeção de CFA ocorreu apenas em P14 e não em P1, isto é, passado o período pós-natal, essas alterações não se verificaram, o que sugere, uma vez mais, que o período neonatal é uma «janela de vulnerabilidade»²² para os efeitos estruturais da exposição à dor.

No mesmo estudo, as alterações estruturais referidas foram acompanhadas de alterações funcionais: quando reinjectados com CFA em ambas as patas posteriores, às oito semanas de vida, os ratos que haviam tido inflamação neonatal apresentavam uma actividade neuronal a nível medular do

lado esquerdo superior à dos ratos que não haviam sido expostos a dor inflamatória neonatal³⁸. Em contrapartida, num outro estudo em ratos adultos com experiência neonatal repetida de dor verificou-se uma menor expressão da proteína Fos no córtex somatossensorial, 30 minutos após o teste da placa quente, comparados com ratos sem experiência neonatal de dor, indicando uma menor activação neuronal face à estimulação nociceptiva²³.

Estes estudos reforçam que o período neonatal é particularmente vulnerável às alterações permanentes da sensibilidade e do processamento da dor que podem resultar da exposição repetida à estimulação dolorosa. Deles decorre a necessidade de reduzir o número de procedimentos dolorosos nas unidades neonatais, ponderando seriamente o custo/benefício de algumas práticas como a monitorização bioquímica de rotina, que requer picadas sucessivas, sem uma prévia avaliação das necessidades individuais. Esses estudos apelam também à investigação e ao uso de medidas que reduzam a dor e as suas consequências.

O efeito mediador do contacto materno

O estudo do comportamento materno perante as crias com dor mostra um aumento dos cuidados maternos quando as crias regressam para junto das mães após uma separação diária (de P2 a P14) de 15 minutos, durante a qual são sujeitas a uma picada na pata³³ comparados com um grupo que é separado mas não picado. Este aumento também foi observado num outro estudo, ao 6.º dia de vida, utilizando um modelo semelhante mas com quatro picadas diárias³⁹. Ao controlar o tempo de cuidados maternos, verificou-se um limiar de sensibilidade térmica mais baixo no grupo sujeito a picada.

Estes estudos surgiram em paralelo com interrogações sobre o potencial efeito analgésico do contacto mãe-bebé no contexto clínico. Hoje, é sabido que o contacto materno pele-a-pele, conhecido como canguru materno, reduz as respostas de dor dos recém-nascidos pré-termo durante a realização da picada do calcanhar e da punção venosa⁴⁰.

Recentemente, foi estudado o efeito mediador da presença materna sobre os limiares de dor a estímulos térmicos em animais adultos submetidos a dor neonatal repetida⁴¹. Os ratos adultos (P70) que haviam sido criados pelas mães tinham menos sensibilidade à estimulação térmica do que os ratos criados artificialmente ($p < 0,05$); quando injectados com formalina, os ratos criados pelas mães apresentavam menos sinais inflamatórios na 2.ª semana do que os ratos criados artificialmente ($p < 0,05$). Os resultados sugerem, uma vez mais, o efeito protector do contacto materno.

Conclusão

Diversos modelos de dor neonatal são utilizados nos estudos animais para compreender os mecanismos básicos relacionados com o desenvolvimento do SNC, os efeitos a termo da exposição

precoce e repetida à dor e os factores que podem mediar ou bloquear esses efeitos. A dor aguda causada por agulhas e a dor persistente por agentes inflamatórios têm sido os modelos mais frequentes para o estudo das consequências a longo prazo. O número de combinações possíveis entre modelos de dor, variáveis estudadas e técnicas de medida é de tal forma grande que se torna muitas vezes difícil, tal como acontece com os estudos clínicos, comparar os resultados dos estudos entre si. Também se torna difícil estabelecer o paralelismo entre a dor infligida e o tratamento em condições experimentais por um lado, e a dor causada aos recém-nascidos humanos pelos cuidados e o respectivo tratamento por outro, pelo que é necessária muita cautela ao tentar retirar dos estudos animais conclusões úteis para a decisão clínica⁴². No entanto, a compreensão dos efeitos imediatos e a longo prazo dos vários tipos de dor sobre o sistema nervoso dos animais em desenvolvimento, e o conhecimento dos factores que podem mediar esses efeitos, alertam os profissionais de saúde para as consequências deletérias da dor e geram hipóteses que podem ser estudadas em contexto clínico, da mesma forma que a observação dos recém-nascidos ajudar a desenhar estudos animais. A interacção entre clínicos e investigadores das ciências básicas com conhecimento mútuo dos domínios em que cada grupo trabalha é crítico para potenciar os esforços da investigação em cada um dos domínios⁵; com essa colaboração, podem ser feitos estudos mais relevantes quer em laboratório quer na clínica, que permitam diminuir a dor e as suas consequências nos recém-nascidos.

Agradecimientos

Prof. Doutora Isandra Tavares pela revisão científica do texto, *Pain in Child Health-Canadian Institutes of Health Research, Mayday Fund e Fundação para a Ciência e Tecnologia.*

Bibliografia

- Hofer MA. Early relationships as regulators of infant physiology and behavior. *Acta Paediatrica Supplement*. 1994;397:9-18.
- Rebello S, Chen ZF, Anderson DJ, Lima D. Involvement of DRG11 in the development of the primary afferent nociceptive system. *Molecular and Cellular Neuroscience*. 2006;33:236-46.
- Fitzgerald M, Anand KJ. *Developmental Neuroanatomy and Neurophysiology of Pain*. Em: Schechter NL, Berde CB, Yaster M, eds. *Pain in Infants, Children and Adolescents*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993. p. 11-31.
- Sternberg WF, Al-Chaer ED. Long-term consequences of neonatal and infant pain from animal models. Em: Anand KJS, Stevens B, McGrath P, eds. *Pain in neonates and infants*. Edinburgo: Elsevier; 2007. p. 57-66.
- Johnston CC, Walker CD, Boyer K. Animal models of long-term consequences of early exposure to repetitive pain. *Clin Perinatol*. 2002;29:395-414.
- Johnston CC, Walker CD. The effects of exposure to repeated minor pain during the neonatal period on formalin pain behaviour and thermal withdrawal latencies. *Pain Res Manag*. 2003;8:213-7.
- Anand KJ, Coskun V, Thirivikraman KV, Nemeroff CB, Plotsky PM. Long-term behavioral effects of repetitive pain in neonatal rat pups. *Physiol Behav*. 1999;66:627-37.
- Reynolds ML, Fitzgerald M. Long-term sensory hyperinnervation following neonatal skin wounds. *J Comp Neurol*. 1995;358:487-98.
- De Lima J, Alvares D, Hatch DJ, Fitzgerald M. Sensory hyperinnervation after neonatal skin wounding: effect of bupivacaine sciatic nerve block. *Br J Anaesth*. 1999;83:662-4.
- Ruda MA, Ling QD, Hohmann AG, Peng YB, Tachibana T. Altered nociceptive neuronal circuits after neonatal peripheral inflammation. *Science*. 2000;289:628-31.

- Ririe DG, Bremner LR, Fitzgerald M. Comparison of the Immediate Effects of Surgical Incision on Dorsal Horn Neuronal Receptive Field Size and Responses during Postnatal Development. *Anesthesiology*. 2008;109(4):698-706.
- Bhutta AT, Rovnaghi C, Simpson PM, Gossett JM, Scalzo FM, Anand KJ. Interactions of inflammatory pain and morphine in infant rats: long-term behavioral effects. *Physiol Behav*. 2001;73:51-8.
- Lee DH, Chung JM. Neuropathic pain in neonatal rats. *Neurosci Lett*. 1996;209:140-2.
- Peng YB, Ling QD, Ruda MA, Kenshalo DR. Electrophysiological changes in adult rat dorsal horn neurons after neonatal peripheral inflammation. *J Neurophysiol*. 2003;90:73-80.
- Jennings E, Fitzgerald M. Postnatal changes in responses of rat dorsal horn cells to afferent stimulation: a fibre-induced sensitization. *J Physiol*. 1998;509(Pt 3):859-68.
- Jennings E, Fitzgerald M. C-fos can be induced in the neonatal rat spinal cord by both noxious and innocuous peripheral stimulation. *Pain*. 1996;68:301-6.
- Tachibana T, Ling QD, Ruda MA. Increased Fos induction in adult rats that experienced neonatal peripheral inflammation. *Neuroreport*. 2001;12:925-7.
- Torsney C, Fitzgerald M. Age-dependent effects of peripheral inflammation on the electrophysiological properties of neonatal rat dorsal horn neurons. *J Neurophysiol*. 2002;87:1311-7.
- Anseloni V, Ren K, Dubner R, Ennis M. Ontogeny of analgesia elicited by non-nutritive suckling in acute and persistent neonatal rat pain models. *Pain*. 2004;109:507-13.
- Andrews K, Fitzgerald M. Cutaneous flexion reflex in human neonates: a quantitative study of threshold and stimulus-response characteristics after single and repeated stimuli. *Dev Med Child Neurol*. 1999;41:696-703.
- Fitzgerald M, Millard C, McIntosh N. Cutaneous hypersensitivity following peripheral tissue damage in newborn infants and its reversal with topical anaesthesia. *Pain*. 1989;39:31-6.
- Lidow MS. Long-term effects of neonatal pain on nociceptive systems. *Pain*. 2002;99:377-83.
- Anand KJ, Coskun V, Thirivikraman KV, Nemeroff CB, Plotsky PM. Long-term behavioral effects of repetitive pain in neonatal rat pups. *Physiol Behav*. 1999;66:627-37.
- Sternberg WF, Scorr L, Smith LD, Ridgway CG, Stout M. Long-term effects of neonatal surgery on adulthood pain behavior. *Pain*. 2005;113:347-53.
- Hermann C, Hohmeister J, Demirakca S, Zohsel K, Flor H. Long-term alteration of pain sensitivity in school-aged children with early pain experiences. *Pain*. 2006;125:278-85.
- Taddio A, Katz J, Ilersich AL, Koren G. Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. *Lancet*. 1997;349:599-603.
- Grunau RV, Whitfield MF, Petrie JH. Pain sensitivity and temperament in extremely low-birth-weight premature toddlers and preterm and full-term controls. *Pain*. 1994;58:341-6.
- Oberlander TF, Grunau RE, Whitfield MF, Fitzgerald C, Pitfield S, Saul JP. Biobehavioral Pain Responses in Former Extremely Low Birth Weight Infants at Four Months' Corrected Age. *Pediatrics*. 2000;105:e6.
- Goffaux P, Lafrenaye S, Morin M, Patural H, Demers G, Marchand S. Preterm births: Can neonatal pain alter the development of endogenous gating systems? *European Journal of Pain*. 2008;12:945-51.
- Abbott FV, Guy ER. Effects of morphine, pentobarbital and amphetamine on formalin-induced behaviours in infant rats: sedation versus specific suppression of pain. *Pain*. 1995;62:303-12.
- Anand KJ, Scalzo FM. Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior? *Biol Neonate*. 2000;77:69-82.
- Bhutta AT, Rovnaghi C, Simpson PM, Gossett JM, Scalzo FM, Anand KJ. Interactions of inflammatory pain and morphine in infant rats: long-term behavioral effects. *Physiol Behav*. 2001;73:51-8.
- Walker CD, Kudreikis K, Sherrard A, Johnston CC. Repeated neonatal pain influences maternal behavior, but not stress responsiveness in rat offspring. *Brain Res Dev Brain Res*. 2003;140:253-61.
- Grunau R, Weinberg J, Whitfield M. Clinical neurophysiology: Neonatal procedural pain exposure predicts preterm infant cortisol response to novelty at 8 months. *The Journal of Pain*. 2004;5:S20.
- Grunau RE, Haley DW, Whitfield MF, Weinberg J, Yu W, Thiessen P. Altered basal cortisol levels at 3, 6, 8 and 18 months in infants born at extremely low gestational age. *J Pediatr*. 2007;150:151-6.
- Reynolds ML, Fitzgerald M. Long-term sensory hyperinnervation following neonatal skin wounds. *J Comp Neurol*. 1995;358:487-98.
- Ruda MA, Ling QD, Hohmann AG, Peng YB, Tachibana T. Altered Nociceptive Neuronal Circuits After Neonatal Peripheral Inflammation. *Science*. 2000;289:628-30.
- Tachibana T, Ling QD, Ruda MA. Increased Fos induction in adult rats that experienced neonatal peripheral inflammation. *Neuroreport*. 2001;12:925-7.
- Johnston CC, Walker CD. The effects of exposure to repeated minor pain during the neonatal period on formalin pain behaviour and thermal withdrawal latencies. *Pain Res Manag*. 2003;8:213-7.
- Warnock FF, Castral TC, Brant R, et al. Brief Report: Maternal Kangaroo Care for Neonatal Pain Relief: A Systematic Narrative Review. *Journal of Pediatric Psychology*. 2009. Epub ahead of print.
- de Medeiros CB, Fleming AS, Johnston CC, Walker CD. Artificial rearing of rat pups reveals the beneficial effects of mother care on neonatal inflammation and adult sensitivity to pain. *Pediatr Res*. 2009;66:272-7.
- Soriano SG, Anand KJ, Rovnaghi CR, Hickey PR. Of mice and men: should we extrapolate rodent experimental data to the care of human neonates? *Anesthesiology*. 2005;102:866-8.

A Utilização de Anestésico Tópico na Triagem da Urgência Pediátrica: Estudo dos Critérios Preditivos da Punção Venosa

Luís Manuel Cunha Batalha¹, Dulce Maria Gomes de Almeida²,
Patrícia Adriana Almeida Lourenço² e Regina Paula Moita Esteves²

Resumo

Anestésicos tópicos como o *eutectic mixture of local anesthetics* (EMLA[®]) têm sido desenvolvidos para prevenir a dor causada pela inserção de agulhas. Contudo, o tempo requerido na sua aplicação para uma eficaz prevenção da dor tem sido um obstáculo na sua aplicação nos serviços de Urgência (SU). Para diminuir o tempo de espera da criança e seus acompanhantes, a aplicação do anestésico tópico pode ser feita pelo enfermeiro na triagem quando este identifica as crianças que irão necessitar de punção venosa.

O objectivo deste estudo foi conceber uma lista de critérios (LC) em que se prevê a necessidade de punção venosa em crianças num SU e avaliar a utilidade, validade (sensibilidade e especificidade) e capacidade preditiva (valor preditivo positivo [VPP] e negativo [VPN]) de dois métodos de decisão para identificar as crianças com necessidade de punção venosa. Um dos métodos consiste no uso de uma LC e outro na simples impressão clínica (IC) do enfermeiro.

O estudo decorreu num SU do Departamento Pediátrico de um Hospital Central e envolveu duas fases. A primeira consistiu na concepção da LC na qual foram usados três métodos: entrevista a enfermeiros do SU, análise retrospectiva dos processos clínicos e a análise de duas listas de situações conhecidas para o mesmo efeito. Na segunda fase avaliamos e comparamos a validade, capacidade preditiva e utilidade dos dois métodos de identificação de crianças com necessidade de punção venosa.

Após concepção da LC e durante dois meses, a tomada de decisão da aplicação do creme EMLA[®] com recurso à LC e IC em 3.768 crianças revelou uma maior sensibilidade quando o enfermeiro usa a LC (88 versus 69%), valores semelhantes para a especificidade (94 versus 94%), VPP (47 versus 49%) e VPN (99 versus 98%).

Concluimos que a tomada de decisão dos enfermeiros com base na LC detecta mais crianças que necessitam de punção venosa, pelo que a sua utilização parece ser um importante contributo para o controlo da dor no SU.

Palavras-chave: Dor. Criança. Urgência. Triagem. Punção.

Abstract

Local anesthetics, such as Eutectic Mixture of Local Anesthetics (EMLA[®]), have been developed to prevent the pain caused by needle insertion. However, the application time necessary for an effective prevention of pain has been an obstacle to its use in emergency departments. In order to reduce the waiting time of children and their caregivers, the nurse at triage can apply the local anesthetic after identifying the children who require venipunctures.

¹Doutor em Biologia Humana
Professor Adjunto da Escola Superior
de Enfermagem de Coimbra

²Licenciada
Enfermeira Especialista em Saúde Infantil
e Pediátrica do Departamento Pediátrico
do Centro Hospitalar de Coimbra, EPE.
E-mail: batalha@esenfc.pt

This study aimed to create a criteria list to predict the need for venipunctures in children in emergency departments, and assess the usefulness, validity (sensitivity and specificity), and predictive ability (positive and negative predictive value) of two decision methods to identify children who require venipunctures. One of the methods is the use of a criteria list and the other is the nurse's clinical judgment.

The two-phase study was conducted at the emergency department of a pediatric unit of a central hospital. The first phase consisted of creating a criteria list based on three methods: interviews with emergency department nurses, retrospective analyses of the clinical records, and analyses of two lists of familiar situations with the same purpose. In the second phase, we assessed and compared the validity, predictive ability, and usefulness of both methods for identification of children who require venipunctures.

After designing the criteria list and over two months, the decisions concerning the application of the EMLA cream using the criteria list and clinical judgment in 3,768 children showed a higher sensitivity when the nurse used the criteria list (88 vs. 69%), and similar values for specificity (94 vs. 94%), positive predictive value (47 vs. 49%) and negative predictive value (99 vs. 98%).

We concluded that nurses' decision-making based on the criteria list identifies more children who require venipuncture, thus representing an important contribution to pain control in emergency departments.

(Dor. 2010;17(2):11-7)

Corresponding author: Luís Manuel Cunha Batalha, batalha@esenfc.pt

Key words: Pain. Child. Emergency. Triage. Venipuncture.

Introdução

Apesar das melhorias verificadas nas últimas décadas, ainda hoje muitas crianças são submetidas a um leque de procedimentos dolorosos sem uma adequada analgesia^{1,2}. O desconforto físico e emocional associado à inserção de agulhas é uma experiência desagradável e geradora de *stress*, razão pela qual as crianças consideram as picadas de agulhas como a sua pior fonte de dor e medo nos hospitais³.

O controlo da dor e *stress* em crianças que recorrem a um SU são um importante componente dos cuidados neste contexto e qualquer barreira que impeça a administração de analgésicos deve ser eliminada⁴. O controlo da dor faz parte da essência dos cuidados de saúde, sendo um indicador de qualidade que deve ser assumido por todos os profissionais de saúde, não só por razões éticas e morais mas igualmente por razões clínicas, sociais e económicas³.

A prevenção da dor através de anestésicos tópicos representa um importante passo em frente na excelência dos cuidados nos SU^{4,5}. O creme EMLA[®] tem sido dos fármacos mais utilizados e a sua eficácia na prevenção da dor resultante das punções venosas está amplamente comprovada³. O seu escasso uso nos SU tem sido associado ao seu tempo de aplicação (nunca inferior a uma hora) e ao seu custo⁵⁻⁷. Para superarem estas barreiras, alguns autores⁵⁻⁸ estudaram a possibilidade de se ganhar tempo propondo a aplicação do EMLA[®] pelo enfermeiro na triagem (antes da observação médica). Esta prática exige a identificação das crianças que irão necessitar de ser puncionadas para que se possa ter o tempo mínimo exigido para uma acção anestésica eficaz, entre a triagem e a punção venosa (entre uma a duas horas) sem

necessidade de aumentar o tempo de espera e se evitem desperdícios (aplicações desnecessárias de EMLA[®]).

Fein, et al.⁶ verificaram que uma enfermeira experiente em triagem pediátrica pode identificar a maioria das crianças que irão necessitar de punção venosa (72%) e desenvolveram um modelo de predição baseado na história médica (HM) da criança, sua principal queixa e referência. Concluíram no seu estudo que a incorporação de critérios objectivos neste processo de decisão diminui o desperdício na aplicação do anestésico, apesar de uma baixa sensibilidade na identificação das crianças que necessitam de ser puncionadas (76%) e da probabilidade real de serem identificadas ou seja, o VPP ser de apenas 43%.

Um ano mais tarde, Carbajal, et al.⁸ concebem uma LC com base nos motivos da consulta para os quais uma punção venosa é aconselhada pela literatura. A aplicação desta lista demonstrou que era possível prever de uma maneira simples, as crianças que iriam ter necessidade de ser puncionadas e às quais se aconselharia a aplicação do creme EMLA[®], sem prolongar o tempo de espera. No entanto, o estudo revelou que um terço das aplicações de EMLA[®] era desnecessário (VPP de 67%).

Em 2004, Launay, et al.⁷ verificaram que a capacidade do enfermeiro prever a necessidade de punção venosa com base na sua experiência (IC) não era satisfatória. Os resultados revelaram uma baixa predição para a identificação das crianças com necessidade de punção venosa (62%) e uma probabilidade de identificar a criança que necessita de ser puncionada de apenas 52%. Os critérios objectivos de identificação estudados *a posteriori* (idade e género da criança, hora de consulta e tipo de urgência médica ou

Quadro 1. Resultados da validade e capacidade preditiva de métodos de identificação de crianças que necessitam de ser punccionadas num serviço de urgência

	Fein, et al., 1999		Carbajal, et al., 2000	Launay, et al., 2004	Fein e Gorelick, 2006	
	IC	IC e HM	Lista de motivos de urgência	IC	HM	IC
Sensibilidade	72	76	81	62	42	66
Especificidade	90	86	94	93	94	92
VPP	49	43	67	52	53	59
VPN	90	–	97	95	90	94

IC: impressão clínica; HM: história médica; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo.

traumática) não se revelaram discriminantes, pelo que os autores não aconselham o seu uso.

Mais recentemente, Fein e Gorelick⁵ compararam a validade da decisão do enfermeiro com base no seu julgamento clínico e com o uso de critérios objectivos. Os autores concluíram que a previsão do enfermeiro para identificar as crianças que necessitavam de punção venosa com base no seu simples julgamento clínico tinha maior sensibilidade (66%) e valores preditivos semelhantes quando comparado com o modelo de previsão baseado na HM (Quadro 1).

Os estudos não são esclarecedores quanto ao melhor método de identificação de crianças que necessitam de punção venosa numa triagem do SU. No entanto, o uso de uma LC parece ajudar os enfermeiros a identificarem com segurança as crianças que realmente necessitam de punção venosa. Com este propósito, concebemos uma LC para uso na triagem do SU pediátrica e comparamos a validade desta lista com a IC do enfermeiro para a previsão de punção venosa.

Ao avaliarmos a utilidade, validade e capacidade preditiva destes dois métodos de predição (uso de uma LC ou IC) através do cálculo da sensibilidade, especificidade, VPP e VPN estaremos em condições de propor o método que realmente identifica as crianças que necessitam de ser punccionadas e o economicamente mais equilibrado em relação a possíveis gastos.

Metodologia

Estudo descritivo e comparativo da validade e capacidade preditiva da LC e IC do enfermeiro da triagem de um SU para identificação de crianças com necessidade de punção venosa. Este trabalho foi autorizado pelo Conselho de Administração do Centro Hospitalar de Coimbra, EPE, Director Clínico do Departamento Pediátrico, Director e Enfermeiro Chefe do SU.

A investigação decorreu no SU do Departamento Pediátrico do Centro Hospitalar de Coimbra, EPE, que recebe cerca de 64.000 crianças por ano até aos 13 anos (exclusive) e com idade

superior em situações de doença crónica ou multideficiência. A selecção das crianças foi acidental incidindo sobre aquelas que recorreram ao SU entre 23 de Setembro e 30 de Outubro de 2008. Participaram no trabalho todos os enfermeiros do referido serviço.

O protocolo da recolha dos dados consistiu em o enfermeiro na triagem tomar a decisão de aplicar ou não o creme EMLA[®] à criança triada com base na sua IC e uso da LC. O registo da sua decisão foi feito numa folha elaborada para o efeito e que passou a integrar o processo clínico. No final de cada dia eram revistos todos os processos e compilados os dados para uma base de dados.

A LC foi elaborada com base em três fontes de dados: análise retrospectiva de processos clínicos, resposta a uma questão aberta formulada por escrito aos enfermeiros da triagem e análise de critérios usados em outros estudos com a mesma finalidade.

Nos meses de Abril e Maio de 2008, foram seleccionados de forma aleatória todos os processos clínicos de crianças que recorreram ao SU nos dias pares com o objectivo de identificar as situações que requereram punção venosa. De um total de 4.158 processos analisados, verificou-se que 234 (5,6%) crianças realizaram punção venosa cujo principal motivo se deveu a 33 situações. Dos 26 enfermeiros que trabalhavam no SU seleccionámos 10 (38,5%) entre os mais experientes (maior antiguidade no serviço) e solicitámos-lhes que nos respondessem por escrito a uma questão que nos permitiu identificar, de acordo com a sua experiência, as situações que consideravam previsível a punção venosa. A análise das suas respostas permitiu identificar 16 situações consideradas preditivas da necessidade de punção venosa. A análise das LC usadas nas investigações realizadas por Fein, et al.⁶ e Carbajal, et al.⁸ permitiram-nos identificar 18 situações diferentes em ambas as listas.

A LC resultou das situações identificadas em pelo menos duas das fontes utilizadas (análise dos processos clínicos, respostas dos enfermeiros

Quadro 2. Lista de critérios de punção venosa

- Vômitos incoercíveis
- Sinais de desidratação (moderada a grave) por vômitos e/ou diarreia
- Febre > 5 dias
- Febre com petéquias
- Febre com má perfusão e/ou gemido e/ou irritabilidade/prostração
- Febre < 24 h com exantema em criança com idade inferior a dois anos
- Sintomatologia sugestiva de apendicite (ex.: dor abdominal, vômitos e febre)
- Situações traumáticas com necessidade de ida ao bloco operatório (feridas extensas, fratura supracondiliana, aspiração de corpo estranho...)
- Previsão de administração de medicação endovenosa (celulites, otomastoidite, artrite séptica...)
- Dispneia grave
- Convulsões complexas ou convulsões em criança medicada com anticonvulsivantes
- Exantema petequeial disperso; equimoses em locais habitualmente não traumáticos; lesões purpúricas
- Comportamento anormal (prostração, sonolência, irritabilidade, desorientação, ataxia...)
- Sinais de doença em criança com HM de alto risco
- Referenciado para esclarecimento de diagnóstico (anemias, leucemias, doença metabólica...)

e listas usadas em estudos anteriores) sendo composta por 15 situações (Quadro 2).

Durante duas semanas realizámos um pré-teste para identificar as principais dificuldades com que nos pudéssemos vir a confrontar com a implementação do protocolo de recolha de dados concebido. Como resultado do desenvolvimento dos trabalhos e avaliados os resultados, simplificou-se a grelha de colheita dos dados e reduziu-se o número de itens a preencher pelos enfermeiros numa tentativa de aumentar a sua colaboração.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®) versão 14.0 para o Windows. A análise descritiva dos dados para as variáveis categóricas foi realizada através das frequências absolutas e relativas percentuais e para as variáveis contínuas pelas medidas estatísticas de ordem, mediana, limites mínimo e máximo, média e desvio padrão, segundo a assunção ou não da normalidade da distribuição. A validade da LC e a da IC foram analisadas pelos indicadores de sensibilidade e especificidade e a sua capacidade preditiva através do VPP e VPN. Para a comparação dos resultados usamos o teste de proporções do χ^2 -quadrado.

Resultados

De um total de 5.980 crianças que recorreram ao SU, no período de 23 de Setembro a 30 de Outubro, fizeram parte do estudo 3.768 (63%). As idades variaram entre os 4 dias e os 16 anos, pertencendo a maioria ao grupo etário dos zero aos três anos (1.768, 46,9%). Em relação ao género, houve uma predominância masculina (2.039, 54,1%) (Quadro 3).

Quadro 3. Dados demográficos das crianças

Dados demográficos n = 3.768	N (%)
Idade	
0-3 anos	1.768 (46,9)
3-6 anos	885 (23,5)
6-9 anos	509 (13,5)
9-12 anos	463 (12,3)
≥ 12 anos	143 (3,8)
Género	
Masculino	2.039 (54,1)
Feminino	1.729 (45,9)

Entre as 3.768 crianças envolvidas no estudo, 221 (5,9%) tiveram necessidade de ser puncionadas. O tempo que decorreu entre a triagem e a punção venosa variou entre os cinco minutos e as 11 horas e um minuto. Em pelo menos metade das crianças a punção ocorreu entre uma hora e 12 minutos e as duas horas e 43 minutos. Os principais motivos que justificaram a punção venosa foram vômitos incoercíveis (44, 19,9%), febre superior a cinco dias (26, 11,8%), febre com má perfusão e/ou gemido e/ou irritabilidade/prostração (25, 11,3%) e previsão de administração de medicação endovenosa por sinais inflamatórios (celulites, otomastoidite, artrite séptica...) ou outras situações (intolerância antibiótica oral) (21, 9,5%) (Quadro 4).

Das crianças estudadas, e quando o enfermeiro usou a LC verificou-se que foram puncionadas 195 (5,2%) crianças previstas para punção e 153 (4,1%) quando usou a IC. O enfermeiro, ao usar a LC, não identificou 26 (0,7%) crianças que vieram a necessitar de punção venosa. Este número aumentou para 68 (1,8%) quando o enfermeiro baseou a sua decisão na sua IC (Quadro 5).

A validade do método utilizado para identificar as crianças que necessitam de ser puncionadas foi avaliada através do cálculo da sensibilidade e especificidade e da sua capacidade preditiva através dos seus valores preditivos. Pela análise do quadro 6, verificamos que não existem diferenças significativas entre os grupos com excepção da sensibilidade. Os enfermeiros, quando prevêem a necessidade de punção venosa da criança com base na LC, revelam uma maior capacidade para identificarem as crianças que realmente necessitam de uma punção venosa (88 versus 69%).

Discussão

A prevenção da dor é sempre o objectivo a atingir por qualquer profissional de saúde quando cuida. Não só pelo contributo na melhoria clínica mas igualmente para garantir o sucesso de intervenções futuras. Uma analgesia inadequada dificulta o eficaz controlo da dor em procedimentos futuros⁹. As medidas de controlo da dor devem ser implementadas no

Quadro 4. Crianças puncionadas, motivos e tempo que medeia entre a triagem e a punção	
Total de crianças puncionadas N (%)	221 (5,9)
Tempo decorrido entre a triagem e a punção em horas e minutos, quartil _{25,50,75} (máx/mín)	1:12,1:50,2:43 (0:05-11:01)
Situações mais frequentes de punção N (%)	
Vómitos incoercíveis	44 (19,9)
Febre > 5 dias	26 (11,8)
Febre com má perfusão e/ou gemido e/ou irritabilidade/prostração	25 (11,3)
Previsão de administração de medicação endovenosa (celulites, otomastoidite, artrite séptica...).	21 (9,5)
Sinais de desidratação (moderada a grave) por vômitos e/ou diarreia	18 (8,1)
Sinais de doença em criança com HM de alto risco	14 (6,3)
Sintomatologia sugestiva de apendicite (ex.: dor abdominal, vômitos e febre)	11 (5,0)
Convulsões complexas ou convulsões em criança medicada com anticonvulsivantes	9 (4,1)
Comportamento anormal (prostração, sonolência, irritabilidade, desorientação, ataxia...)	6 (2,7)
Referenciado para esclarecimento de diagnóstico (anemias, leucemias, doença metabólica...)	5 (2,3)
Dispneia grave	5 (2,3)
Febre com petéquias	4 (1,8)
Outras	33 (14,9)

Quadro 5. Crianças puncionadas e não puncionadas em função do método de identificação				
	LC		IC	
	Puncionado		Puncionado	
	Sim	Não	Sim	Não
Punção prevista, n (%)				
Sim	195 (5,2)	220 (5,8)	153 (4,1)	196 (5,2)
Não	26 (0,7)	3.327 (88,3)	68 (1,8)	3.351 (88,9)

primeiro contacto do enfermeiro com a criança. Num SU, isso ocorre normalmente quando este faz a triagem. Esta prática permite dissipar medos e receios e ganhar tempo necessário para se ter uma ação analgésica eficaz, como acontece com alguns analgésicos tópicos. Esta prática não impede que se faça um adequado diagnóstico e tratamento da doença⁹.

A colocação de cateteres venosos e a realização de colheitas de sangue são procedimentos dolorosos vulgarmente realizados em crianças num SU⁵. A aplicação de anestésicos tópicos tem sido uma prática de cuidados de excelência e que deve ser incentivada pela aplicação de protocolos que maximizem o controlo da dor sem aumentar o tempo de espera e custos.

Das 5.980 crianças que recorreram ao SU no período em que decorreu o estudo, a 2.212 (37%) não foram colhidos dados. Esta situação resultou de crianças que em situação crítica passam directamente para a sala de reanimação sem ser realizada a triagem e de períodos de grande

afluência de crianças que sobrecarregou de trabalho os enfermeiros. Não é de desprezar igualmente ainda a pouca motivação de alguns elementos para a participação no estudo. Este aspecto foi identificado no decurso do pré-teste e, apesar das simplificações introduzidas no protocolo de colheita dos dados, mais de um terço das crianças não foi incluída no estudo. Este facto indicia que ainda há um caminho a

Quadro 6. Comparação da validade e valores preditivos segundo o método de identificação

	LC (%)	IC (%)	P
Sensibilidade	88	69	< 0,001
Especificidade	94	94	> 0,05
VPP	47	49	> 0,05
VPN	99	98	> 0,05

percorrer na sensibilização dos profissionais de saúde para a problemática do controlo da dor.

Das 3.768 crianças estudadas verificámos que a maioria, 1.768 (46,9%), recorre ao SU nos primeiros três anos de vida e que os primeiros seis anos representam 70,4% das crianças. A tendência para recorrer ao SU decresceu com a idade, a exemplo do estudo realizado por Launay, et al.⁷ em que 59,2% das crianças que recorreram ao SU tinham idade inferior a cinco anos. O facto de termos crianças cuja idade máxima é de 16 anos, resulta do Hospital atender crianças com idade superior a 13 anos em algumas situações de doença crónica ou multideficiência.

Fournier-Charrière¹⁰ refere que o uso de uma LC pelo enfermeiro na triagem melhora todos os indicadores de validade (sensibilidade e especificidade) e capacidade preditiva (VPP e VPN). No nosso estudo, isso apenas se verificou na sensibilidade 88 *versus* 69%. Ao optarmos por um desenho de estudo em que os enfermeiros utilizam na mesma criança os dois métodos de identificação (LC e IC) poderá ter influenciado positivamente a decisão do enfermeiro, o que apenas reforça a convicção de que o uso da LC é preferível. Todavia, o uso de um desenho de estudo com grupos de controlo poderá esclarecer melhor esta dúvida.

Quando o enfermeiro usa como método de previsão da punção venosa a sua IC (sem lista), os resultados são inferiores na identificação das crianças que realmente necessitam de ser punccionadas (sensibilidade) e na probabilidade de ser punccionada quando o enfermeiro prevê essa necessidade (VPP) através de uma lista de situações que motivam a vinda da criança ao SU⁸. Quando comparamos os nossos resultados com os do estudo realizado por Carbajal, et al.⁸, os valores da validade revelam valores semelhantes para a especificidade e VPN mas uma melhor sensibilidade para a LC usada por nós (88 *versus* 81%) e um pior VPP (47 *versus* 67%). Como o valor preditivo é influenciado pela prevalência do acontecimento (crianças punccionadas), o valor encontrado depende do contexto em que foi realizado cada um dos estudos. A prevalência de crianças punccionadas no estudo de Carbajal, et al.⁸ foi quase o dobro (10,8%) do que apurados no nosso estudo (5,9%). Para isso terá contribuído a introdução do fármaco antiemético e antivertiginoso Ondansetron®, durante o período em que decorreu a investigação, a todas as crianças com vômitos incoercíveis, sinais de desidratação e/ou diarreia, e que ajudou a diminuir a prevalência de crianças punccionadas. Este dado não foi considerado na concepção da LC, porque ocorreu *a posteriori*, mas deverá ser um critério a ter em conta numa próxima revisão da lista e uma prática médica a considerar, pois parece evitar que muitas crianças venham a necessitar de ser punccionadas.

Um VPP de 47% significa que quase uma em cada duas crianças em que se prevê aplicar o

creme EMLA® não será punccionada. Ora isto tem grande relevância em termos económicos (desperdício de produto). Se neste estudo o EMLA® fosse aplicado na triagem a todas as crianças previstas pela LC, e admitindo um custo de 1,12 euros por criança (um grama por criança), teríamos gasto 465 euros (punção prevista a 415 crianças). Como foram punccionadas 195, o custo efectivo foi de 218 euros, o que dá um desperdício de 247 euros (0,59 euros/criança). Por ano são atendidas no nosso SU cerca de 64.000 crianças, o que representa usando a LC a identificação para punção de 7.040 (11%) crianças. Se em cada criança se estima um desperdício de 0,59 euros, o gasto total desnecessário representa 4.154 euros ao ano. Apesar de não podermos descurar os custos, é ética e moralmente inaceitável tomar a decisão de não controlar a dor. Para mais, a LC tem grande sensibilidade e o VPP pode ser melhorado com a formação dos profissionais de saúde no uso criterioso da lista. Os resultados deste trabalho podem ser úteis para a formação dos enfermeiros no uso das LC na triagem do SU e como mais uma iniciativa para a sensibilização dos profissionais de saúde para o controlo da dor em pediatria. Estudos similares podem ser realizados para outras situações e contextos, para além da punção venosa e SU.

Os vômitos incoercíveis, febre com mais de cinco dias de evolução ou má perfusão periférica, gemido/irritabilidade/prostração e a previsão de administração endovenosa representaram mais de metade das situações que exigiram a punção venosa da criança. Por esta razão, os enfermeiros devem estar atentos a estas situações, principalmente em crianças mais pequenas pela sua particular vulnerabilidade à dor e agravamento da sua situação de saúde.

Em relação à lista elaborada por Carbajal, et al.⁸, a nossa não contempla situações de febre e ardor à micção, febre em função da idade, situações de crise de drepanocitose e claudicação não-traumática. Em compensação, contempla situações em que se prevê a administração de medicação endovenosa, situações traumáticas com necessidade de ida ao bloco operatório, febre com petéquias, e febre com má perfusão e/ou gemido e/ou irritabilidade/prostração. As situações seleccionadas estão relacionadas com a área de abrangências dos referidos hospitais, características da população pediátrica que serve, protocolos de tratamento instituídos e modo de funcionamento do SU em relação ao encaminhamento dado às crianças na admissão. Todavia, situações de febre associada à idade da criança e as mialgias podem ter particular interesse, dado que a primeira é uma queixa frequente no SU e a segunda motivo frequente de punção.

Pelo menos 75% das crianças foram punccionadas antes de decorridas duas horas e 43 minutos após a triagem, o que consolida o descrito por

vários autores^{4-6,9} e comprova a necessidade de uso destes protocolos para que haja tempo suficiente para aplicação dos anestésicos tópicos, com sucesso e eficiência, nos SU⁶.

A possibilidade real de se prevenir a dor nos SU demonstra a importância deste estudo e da implementação destes protocolos desde que asseguradas uma formação que previna potenciais efeitos secundários dos anestésicos tópicos, como o desenvolvimento de meta-hemoglobina em recém-nascidos¹¹ e o emprego de outras medidas preventivas como o uso da mistura equimolar de oxigênio e protóxido de azoto ou *spray* frio¹⁰. Para além do EMLA[®], existe pelo menos um outro anestésico tópico (ELA Max[®]) que requer menos tempo de aplicação com a vantagem de exigir apenas 30 minutos de aplicação e ter menor probabilidade de ocorrência de meta-hemoglobina, mas ainda não é comercializado entre nós³.

Conclusão

Os esforços desenvolvidos para ajudar os profissionais de saúde no SU a prevenirem a dor resultante de punções venosas, sem comprometer a sua eficácia, aumentar o tempo de espera ou mesmo impedindo a utilização de anestésicos tópicos (EMLA[®]) revelaram que era possível na triagem utilizar uma LC baseada nos principais motivos da consulta de urgência. Porém, e apesar de revelar bons indicadores de validade, a capacidade preditiva em relação à probabilidade de identificar a criança que necessita de ser puncionada mostrou ser falível em um terço dos casos.

Numa tentativa de encontrar uma LC com melhores valores de validade e capacidade preditiva para uso no SU do nosso hospital, concebemos uma LC e comparamos a sua validade com a da IC do enfermeiro. A LC concebida é

semelhante à usada por Carbajal, et al.⁸ com melhores valores de sensibilidade mas com capacidade preditiva positiva inferior, o que pode acarretar situações de utilização desnecessária do anestésico tópico. No entanto, pensamos que a sua utilização é um importante contributo para o controlo da dor no SU, podendo ser potenciada a sua validade e capacidade preditiva com o incremento da formação no seu uso criterioso pelos profissionais de saúde, nomeadamente enfermeiros.

Bibliografia

1. Academia Americana de Pediatria, Academia Canadina de Pediatria. Prevenção e controlo da dor e do stress no recém-nascido. *Pediatrics* (ed. Port.). 2000;8:174-81.
2. Academia Americana de Pediatria, Sociedade Americana da Dor. Avaliação e terapêutica da dor em lactentes, crianças e adolescentes. *Pediatrics* (ed. Port.). 2001;9:463-7.
3. Batalha L. Dor em pediatria: compreender para mudar. Lisboa: Lidel; 2010.
4. Zempsky WT, Cravero JP; American Academy of Pediatrics Committee on Pediatric Emergency Medicine and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics*. 2004;114(5):1348-56.
5. Fein JA, Gorelick MH. The decision to use topical anesthetic for intravenous insertion in the pediatric emergency department. *Acad Emerg Med*. 2006;13(3):264-8.
6. Fein JA, Callahan JM, Boardman CR, Gorelick MH. Predicting the need for topical anesthetic in the pediatric emergency department. *Pediatrics*. 1999;104(2):e19.
7. Launay F, Viehweger E, Hamel A, Minodier P, le Hors-Albouze H, Juve JL. Prédiction de l'utilisation de la crème EMLA[®] par l'infirmière d'accueil dans un service d'urgences pédiatriques. *Arch Pediatr*. 2004;11(10):163-8.
8. Carbajal R, Ayoub K, Olivier-Martin M, Simon N. Crème EMLA[®] aux urgences pédiatriques en utilisant des critères de tri. Étude de faisabilité. *Arch Pediatr*. 2000;7(3):317-8.
9. Zempsky W. Developing the painless emergency department: A systematic approach to change. *Clin Ped Emerg Med*. 2000;1(4): 253-9.
10. Fournier-Charriere E. Peut-on mettre EMLA[®] dès l'arrivée aux urgences si une ponction veineuse est prévisible et sur quels critères? [Internet] [acesso em 10 Junho 2007]. Disponível em: http://www.pediadol.org/article-imprim.php3?id_article=558
11. Shachor-Meyouhas Y, Galbraith R, Shavit I. Application of topical analgesia in triage: a potential for harm. *J Emerg Med*. 2008;35(1): 39-41.

Avaliação e Controlo da Dor em Cuidados Intensivos Neonatais: Experiência do Hospital Pediátrico de Coimbra

Gina Reis

Resumo

Assiste-se hoje à proliferação da literatura referida à dor no recém-nascido (RN), desde a clarificação dos mitos a estudos de evidências científicas, mas as dificuldades na identificação do fenómeno dor na criança e as respostas ao mesmo tem sido muito controversa e por vezes não distinguindo correctamente as fronteiras entre sedação, anestesia e analgesia.

Assim, o facto de se conhecer o efeito a longo prazo das experiências precoces repetidas de dor em RN vulneráveis, tais como diminuição do limiar de dor e hiperalgesia, levou a um investimento nos estudos nesta área, visando estabelecer indicadores de dor neonatal, validação de instrumentos para a avaliação da dor e mensuração de respostas de dor em RN pré-termo e a termo.

Em conformidade com os 11 anos de desenvolvimento do projecto FID (Formação, Investigação e Desenvolvimento da Prática de Cuidados à Criança com Dor), foi realizada uma revisão sobre o fenómeno dor no RN e relatada a nossa experiência prática. Os nossos propósitos são consentâneos com uma dinâmica de organização de cuidados, mantendo como área em constante desenvolvimento «dor – 5.º sinal vital» e assumindo o investimento em estratégias de intervenção organizacional baseadas na articulação entre a formação, a investigação e o desenvolvimento da prática. Pretendemos com isso dar resposta a um dos padrões de qualidade do Sector de Enfermagem do HPC «o bem-estar e o autocuidado», atendendo a normas e critérios de desempenho profissional.

Palavras-chave: Dor. Recém-nascido. Avaliação. Cuidados intensivos.

Abstract

We are seeing a proliferation of literature concerning pain in the newborn, provided there is clarification between myths and studies of scientific evidence, but the difficulties in identifying the pain phenomenon in children and their responses to it has been very controversial and sometimes does not correctly distinguish the boundaries between sedation, anesthesia, and analgesia.

Thus, the fact of knowing the long-term effect of repeated early experiences of pain in vulnerable infants, such as decreased pain threshold and hyperalgesia, has led to investment in research in this area, to establish indicators of neonatal pain and validate tools for pain assessment and measurement of responses to pain in preterm and term infants.

In accordance with our 11-year-old project FID (Training, Research and Practice development of care for children in pain), we review the phenomenon of pain in neonates and describe our experience. The purposes of this project are consistent with a dynamic organization of care, maintaining “Pain as the 5th Vital Sign” as a constantly developing area and investing in organizational intervention strategies based on the relationship between training, research, and practice development. Through this, we aim to respond to the quality standard “Wellbeing and Self-care” defined by the Nursing Sector of the Hospital Pediátrico de Coimbra and meet the standards and criteria for professional practice. (Dor. 2010;17(2):18-23)

Corresponding author: Gina Reis, gina@chc.min-saude.com

Key words: Pain. Newborn. Evaluation. Intensive care.

Introdução

Desde há anos a esta parte, temos assistido a um interesse clínico e de investigação sobre a dor no RN com reflexo no número de publicações sobre a temática. No entanto, os estudos continuam a mostrar que o controlo da dor nos RN é uma prática que está aquém do que é aceitável: a avaliação da dor, muitas vezes, não é realizada de forma sistemática, não é utilizado qualquer instrumento de avaliação, não é registada, ou quando é registada não são verificadas intervenções, a analgesia não é prescrita ou, quando é, nem sempre é administrada.

Esta passividade perante as evidências científicas e a não aplicação dos resultados das investigação têm condicionado a abordagem e o tratamento da dor.

Em Portugal, a nível político, a valorização da dor como problema de saúde teve a sua tradução na criação em 1992 da Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (APED) e instituição em 1999 do dia Nacional de Luta contra a Dor (14 de Junho). Em 26 de Março de 2001, foi aprovado por Despacho Ministerial o Plano Nacional de Luta Contra a Dor e a 14 de Junho de 2003 é instituída a Circular Normativa n.º 9^{28,30}. Esta circular considera «norma de boa prática», pelos serviços de saúde: «... registo sistemático da dor...; a utilização de escalas para a sua mensuração/avaliação... e a inclusão da dor na folha de registos de sinais vitais...».

Foi entretanto alterada a data do Dia Nacional de Luta contra a Dor, atendendo ao sucesso da Semana Europeia contra a Dor, que tem vindo a ser celebrada desde 2001, bem como a instituição do Dia Mundial contra a Dor em 2004. Foi determinado pela ministra da Saúde, no Despacho n.º 28683/2008 de 7 de Novembro de 2007, Diário da República 2.ª série n.º 217, a adopção da Semana Europeia contra a Dor, instituindo como Dia Nacional de Luta contra a Dor a sexta-feira da respectiva semana de cada ano¹⁵.

A Direcção Geral da Saúde, através da Circular Normativa n.º 11 de 18/06/2008, emitiu o novo Programa Nacional de Controlo da Dor, que se insere no âmbito do Plano Nacional de Saúde 2004-2010 e conta com o aval científico da APED, dando sequência ao plano anterior, definindo novos objectivos e novas estratégias operacionais²⁹.

Nestes objectivos estão centralizados os princípios de um tratamento diferenciado da dor e o controlo da mesma num grupo tão vulnerável como os RN. Neste sentido, nunca será demais a abordagem desta matéria no sentido da sua operacionalização, procurando modelos de organização de cuidados que priorizem a avaliação e tratamento da dor no período neonatal e cujos resultados se traduzam em boas práticas e diminuição da morbilidade e número de dias de internamento.

A dor em Neonatologia tem sido difícil de estudar e, paralelamente à dor em Pediatria, foi

durante muito tempo subvalorizada e subtratada. Tal como referido por Barros⁷, até era comum ouvir-se dizer que a criança sentia menos dor que o adulto ou que só muito mais tarde os estímulos dolorosos poderiam ser percebidos pelas crianças.

Esta referência traduzia-se na prática clínica por muitos dos mitos que existiam (e alguns momentos ainda persistem) para o não tratamento da dor no RN: a imaturidade neurológica do RN, a ausência de memória da dor nessa faixa etária e grande toxicidade dos analgésicos no período neonatal.

O facto dos mecanismos neurais estarem insuficientemente desenvolvidos devido à falta de mielinização e à imaturidade das conexões sinápticas levava a pensar que o RN era menos sensível à dor do que um adulto ou eventualmente uma criança mais velha. Pese embora na altura do nascimento a mielinização ainda não esteja completa, os estudos têm demonstrado que ela não é indispensável para a percepção e transmissão do estímulo doloroso, pois o transporte do estímulo nociceptivo faz-se essencialmente através das fibras pouco mielinizadas (δ A) ou amielinizadas (fibras C)². Para Valdivielso³⁶, o RN apresenta entre as 30 e as 32 semanas de gestação os núcleos nociceptivos completos e operacionais, apesar da sua mielinização ainda não se encontrar completa, não impedindo no entanto, a transmissão das mensagens nervosas através das fibras amielinizadas.

Actualmente está demonstrado que o RN tem pelo menos o mesmo número de terminações nervosas por milímetro quadrado da pele que o adulto, que as vias necessárias à condução da dor estão completamente mielinizadas às 30 semanas de gestação, e que as conexões entre tálamo e córtex estabelecem-se entre as 20 e as 24 semanas de gestação. Por outro lado, as evidências indicam que às 30 semanas de gestação há distinção entre sono e vigília e que o RN memoriza estímulos visuais^{2,16,34}.

Nos últimos 30 anos, as investigações nesta área demonstraram claramente que o sistema neurológico relacionado com a transmissão de dor está, na altura do nascimento, completo, intacto e perfeitamente funcional³. A imaturidade dos mecanismos inibitórios só fazem do RN um ser mais vulnerável à experiência de dor, e seja qualquer for o motivo da hospitalização é bem provável que durante a mesma o RN seja sujeito a inúmeras situações desagradáveis ou dolorosas¹⁷.

A dor e o *stress*, que ocorrem continuamente nas Unidades de Cuidados Intensivos, potencializam a instabilidade clínica do RN. Estas situações são comuns nestas Unidades e variam desde os cuidados gerais como o banho e a pesagem, passando por procedimentos mais invasivos para determinação de diagnóstico que incluem as punções venosas para colheitas, picada do calcanhar para monitorização da glicemia

e punção lombar, por exemplo, até aos procedimentos mais agressivos como a intubação traqueal, aspiração traqueal, drenagem torácica e outros. Ainda assim, o que se verifica é que os analgésicos e sedativos são muito pouco prescritos⁵.

Há indícios sugestivos de que o estímulo doloroso agudo repetitivo ou o estímulo doloroso prolongado modificam a estrutura do sistema nervoso central do RN alterando, possivelmente, a resposta da criança à dor durante a vida futura e, talvez, predispondo esse RN a problemas cognitivos, desordens de atenção e comportamento, entre outros²⁶.

A curto prazo, se a experiência dolorosa persiste de forma intermitente ou contínua, o RN pode tornar-se pouco reactivo à dor e apresentar irritabilidade, diminuição da atenção e orientação, alteração do padrão de sono, demorando mais tempo a conciliar o sono ou a adquirir uma postura de acalmia, com recusa alimentar e tornando-se por vezes prostrado.

Evidências mostram que as agressões dolorosas provocam modificações do sono e vigília, aumentando esta última, e alterações das percepções sensoriais evidenciando uma sensibilização à dor depois de uma estimulação nociceptiva repetida⁹. Isto permite supor que a diminuição da dor, para além de evitar os riscos potenciais, oferece ao RN um tempo de organização sensorial que lhe permita um dispêndio correcto na compensação de sensações dolorosas. O RN é capaz de uma resposta nociceptiva mas não organizada¹⁷.

A nossa experiência

Desde 1998 que, no HPC, o sector de enfermagem tem procurado investir na área da dor, dando início a um projecto FID. Neste sentido, nos últimos 11 anos foram desenvolvidas diversas actividades de sensibilização e formação dos profissionais, de construção de uma cultura organizacional baseada em normas e critérios de qualidade conducentes à produção de uma mudança nas práticas, apesar de sistematicamente surgirem dificuldades e obstáculos.

O facto da dor ser um fenómeno subjectivo tem gerado uma grande dificuldade para a elaboração de um modo único e fácil de avaliação na prática clínica. Sabemos que perante um estímulo doloroso agudo, o RN responde com modificações de parâmetros fisiológicos e comportamentais.

Na prática clínica, observamos muitas vezes o aumento da frequência cardíaca, da frequência respiratória, da pressão arterial e diminuição dos valores da saturação de oxigénio. Esses parâmetros fisiológicos, não sendo específicos de dor, são observados a maior parte das vezes após um estímulo doloroso ou desagradável. A avaliação comportamental do RN costuma ser feita através da observação da expressão facial, da

movimentação corporal, do choro, das alterações do sono e, até mesmo, das alterações na relação mãe-filho.

Verificamos no entanto, no contexto da prática, que alguns RN não choram, ficam hipotónicos durante intervenções dolorosas, o que vai ao encontro de estudos de que evidenciam que cerca de 50% dos RN não choram durante o procedimento doloroso^{11,37}. No contexto do RN intubado e ventilado, pode-se reconhecer a mímica facial do choro, mas a avaliação das características sonoras do choro é obviamente prejudicada. No RN ventilado, o prolongamento por dias ou semanas da situação de desconforto ou dor pode obscurecer as modificações dos parâmetros fisiológicos de dor, dificultando em muito a sua utilização. Dessa maneira, as variáveis fisiológicas parecem úteis para avaliar a dor na prática clínica, mas, em geral, não podem ser usadas de forma isolada para decidir se o RN apresenta dor e se há necessidade do uso de analgésicos^{11,22}.

A utilização sistemática de um instrumento de avaliação tem sido uma prática corrente na Unidade, com monitorizações sistemáticas e registo das mesmas, o que tem permitido não só a uniformização dos critérios de avaliação mas, e principalmente, a mudança de comportamentos que se têm traduzido na prescrição de analgesia por parte da equipa médica e avaliação da eficácia da utilização das intervenções farmacológicas e não-farmacológicas.

Na Unidade de Cuidados Intensivos, as intervenções de enfermagem orientam-se para os focos de atenção relativamente à vigilância do RN, impostas pela doença e imaturidade funcional e para administração de terapêutica e execução de técnicas³⁵. Na prática, as variações dos parâmetros fisiológicos e comportamentais como resposta a um procedimento doloroso ajudam-nos a valorizar a dor, daí incluirmos no plano de trabalho intervenções de enfermagem com acções do tipo vigiar, avaliar, monitorizar e gerir, com uma apreciação inicial prévia sobre «História de Dor», incluída no domínio das Sensações.

Utilizámos de 1999 a 2009 a escala *Clinical Scoring System* (CSS)⁶ – escala de pós-operatório que utiliza 10 indicadores comportamentais. Durante este período, fomos investindo na pesquisa e treino de outras escalas de avaliação e em contexto de organização com suporte no projecto FID, substituímos esta escala em 2010, pela escala *Echelle Douleur et Inconfort du Nouveau-Né* (EDIN)^{14,8} – composta por cinco indicadores: expressão facial, movimentos corporais, qualidade do sono, qualidade da interacção (sociabilidade) e reconforto (consolabilidade).

Nunca é demais realçar que temos o dever ético de promover o alívio da dor e do sofrimento no RN, realçando que actualmente os dados de investigação nesta área são objectivos e satisfatórios e devem orientar a prática da equipa de saúde para o uso de terapêutica analgésica⁸⁻¹¹.

Significa isto que a utilização de analgésicos no RN hospitalizado em Unidades de Cuidados Intensivos deve ter em conta, efectuada a avaliação da intensidade da dor, a sua individualidade, a gravidade da doença, o número e a frequência de procedimentos invasivos e manipulações necessárias, o seu conforto físico e mental, os analgésicos disponíveis, as acções desejadas e os seus efeitos colaterais²¹.

Na Unidade de Cuidados Intensivos do HPC, o tratamento farmacológico representa a modalidade mais importante do tratamento da dor no RN, cada vez mais em associação com estratégias não-farmacológicas. Do grupo dos analgésicos não-opioides, o paracetamol é o mais utilizado para uso no RN. A sua utilização é por via oral e via rectal (com dosagens muito pequenas é necessário partir o supositório, o que pode levar a uma dose errática do medicamento). A grande vantagem é a sua baixa hepatotoxicidade nesta faixa etária, uma vez que as vias enzimáticas hepáticas responsáveis pela produção do metabolito tóxico só amadurecem mais tarde^{21,25}.

Os analgésicos opioides mais utilizados são a morfina e o fentanilo. São administrados com bastante cuidado e atenção, devido aos seus efeitos colaterais³¹.

A anestesia tópica com o creme *Eutectic Mixture of Local Anesthetics* (EMLA) (mistura eutética de prilocaína e lidocaína) tem sido utilizada para minimizar a dor de um procedimento necessário do ponto de vista diagnóstico ou terapêutico no RN. Os estudos clínicos iniciais relatavam a presença de meta-hemoglobinemia no RN, o que contra-indicaria o seu uso no RN. Trabalhos mais recentes têm demonstrado que a aplicação do EMLA isoladamente, em um único procedimento, é segura no período neonatal desde que a área de pele coberta pelo anestésico não exceda um centímetro quadrado^{11,21,25,27}.

É frequente a utilização de estratégias ditas não-farmacológicas que funcionam como um importante recurso para o alívio da dor de maneira isolada ou em conjunto com as intervenções farmacológicas. A sua utilização tem sido considerada nas situações potencialmente dolorosas.

Durante a permanência do RN na Unidade de Cuidados Intensivos, os nossos cuidados são orientados para as suas necessidades de forma a aumentar o conforto e a estabilidade, reduzindo *stress* e as possíveis consequências das intervenções ambientais e terapêuticas (necessárias) que podem implicar ganhos a curto, médio e longo prazo. Neste sentido procuramos:

- Reduzir a incidência de luzes sobre o RN.
- Reduzir o ruído ambiente (promovendo o silêncio, evitando conversas desnecessárias e diminuindo os alarmes sonoros dos monitores).
- Preservar períodos mais prolongados de sono e repouso.

- Posicionamento adequado do RN (a contenção em «ninhos» que promovam a sua organização comportamental, rolos de posicionamento).
- Concentração de manipulações.
- Aplicação de massagem.
- Embalo, «colinho».
- O contacto físico dos pais com o RN (principalmente com a mãe) parece atenuar a resposta comportamental e fisiológica à dor.
- Uso da chupeta (sucção não-nutritiva): está descrito que o uso da chupeta inibe a hiperactividade e modula o desconforto do RN. Vários estudos, nos últimos anos, têm demonstrado também que a chupeta diminui a dor de crianças a termo e prematuras (> 30-32 semanas), submetidas a procedimentos dolorosos agudos¹⁰. A analgesia promovida pela chupeta parece ocorrer apenas durante os movimentos ritmados de sucção, podendo haver um fenómeno de dor aquando da sua interrupção.
- Sacarose a 24% ou glicose a 30% (soluções adocicadas), utilizada durante a punção venosa para colheitas ou para colocação de perfusão. Tem-se verificado expressão facial de tranquilidade do RN e/ou uma diminuição do tempo de choro.

Muitos estudos têm servido de suporte à utilização frequente de soluções adocicadas nos procedimentos descritos. Sabe-se que essa acção analgésica só ocorre quando as soluções adocicadas são instiladas na porção anterior da língua, indicando que o efeito antinociceptivo seja mediado pelas papilas gustativas, ou seja pela sensação do gosto doce^{12,19,20,33}. Pelo menos dois estudos mostram que o efeito analgésico da solução glicosada é similar à sacarose. Assim, é possível recomendar o emprego clínico de sacarose a 24% ou glicose a 30% (0,5 a 1,0 ml) oralmente, cerca de dois minutos antes de pequenos procedimentos, como punções capilares ou venosas^{13,23,24}.

Num estudo duplamente cego, 240 RN foram randomizados para administração de sacarose ou placebo antes de todas as punções após o nascimento até à realização da colheita para o diagnóstico precoce. Verificou-se que, aplicada a escala *Premature Infant Pain Profile* (PIPP)³², a sacarose reduzia significativamente os scores de dor não apenas durante a punção mas também durante a mudança de fralda após a punção para colheita de sangue³⁴.

Este recurso é reconhecidamente eficaz e seguro e é indicado em 14 dos 15 procedimentos listados pelo *International Evidence-Based Group for Neonatal Pain*⁶.

Num estudo realizado na Unidade de Cuidados Intensivos do HPC em 2003 sobre o «Significado da Avaliação da Dor», 81,48% dos enfermeiros respondeu que realiza a «História de Dor» e na média das monitorizações efectuadas nos registos a percentagem situa-se nos 57,7%.

Na «Pesquisa de sinais fisiológicos e comportamentais, pelo menos uma vez por turno», verifica-se que a resposta dos enfermeiros se situa nos 92,6% (55,6% «quase sempre» e 37% «sempre») e na monitorização efectuada dos registos 45% dos registos tinham avaliação da dor pelo menos uma vez por turno, verificando-se 40% dos registos sem avaliação de dor. Indicadores sobre a avaliação da dor e a sua valorização referem que 37% dos enfermeiros avalia «quase sempre» a dor pelo menos uma vez por turno; que 48% avalia «sempre» a eficácia da analgesia; que 40% dos enfermeiros, quando faz avaliação da dor, faz «quase sempre» uso do seu registo quantitativo para comunicar ao médico; e 60% responde que o médico valoriza essa informação «às vezes».

Um outro estudo realizado por enfermeiras da mesma Unidade em 2006 sobre a «Percepção dos médicos e enfermeiros acerca da dor causada por procedimentos aos recém-nascidos»¹⁸, em que participaram 17 médicos e 43 enfermeiros de duas unidades neonatais, demonstrou que a injeção sc. e im., inserção de dreno torácico, picada do calcanhar, punção lombar e venopunção são os procedimentos que estes profissionais consideram causadores de dor severa e/ou intensa. Preconizam como intervenções farmacológicas a utilização de paracetamol para a realização de penso operatório e de opióides (morfina) na colocação de cateter central, inserção do dreno torácico e punção lombar. A utilização do creme anestésico EMLA foi referenciada para a venopunção e punção lombar. O uso da sacarose a 24% e/ou glicose a 30%, um posicionamento adequado e a redução de estímulos (controlo das luzes, redução do ruído) são estratégias que também foram consideradas para a prevenção e alívio da dor em procedimentos considerados dolorosos.

Muitos outros estudos nesta área demonstram que muitos RN (prematuros e de termo) em situação crítica chegam a ser submetidos a três procedimentos invasivos por hora, durante a fase de maior instabilidade clínica²¹. Outros relatam, mesmo em fase de doença menos instável, a realização de cerca de nove procedimentos por RN a cada semana, enquanto apenas um RN de 500 g pode chegar a ser submetido a cerca de 500 procedimentos dolorosos durante o seu internamento na Unidade^{1,21}.

Em cerca de 90% dos estudos, o relato de alívio da dor é raro, estimando-se que apenas 3% dos procedimentos invasivos sejam realizados com tratamento analgésico ou anestésico específico e que, em somente 30%, técnicas coadjuvantes para a minimização da dor sejam aplicadas²¹. Anand, et al.¹, em 1996, avaliaram prospectivamente 109 Unidades de Cuidados Intensivos neonatais nos Estados Unidos da América e Canadá durante uma semana e dos 1.068 RN internados, apenas 283 (27%) receberam algum analgésico ou sedativo. O uso de analgesia

associou-se significativamente à idade gestacional mais avançada, ao maior peso ao nascer e à presença de ventilação mecânica. Johnston, et al.²³, em 1997, avaliaram 239 RN internados em 14 Unidades de Cuidados Intensivos neonatais durante uma semana. Nos 66 RN que se encontravam em ventilação mecânica, verificaram que nesse espaço de tempo foram realizados 2.134 procedimentos invasivos, sendo cerca de 50% punções capilares. Apenas foi prescrita medicação para o alívio da dor em 18 dos 2.134 procedimentos (0,7%). Quanto à intubação traqueal electiva e à inserção de dreno torácico, foram tomadas medidas analgésicas em 14 e 60% dos procedimentos, respectivamente.

Estes resultados demonstram o subtratamento da dor no RN.

Conclusão

Sabe-se, actualmente, que o RN, mesmo prematuro, apresenta todo o substrato anatómico e bioquímico para sentir dor. A dor sentida pelos RN (prematuros e de termo) criticamente doentes pode alterar a estabilidade respiratória, cardiovascular e metabólica, aumentando a morbilidade e a mortalidade neonatais.

Torna-se eticamente exigível valorizar e tratar a dor do RN. Nesta dimensão, acrescente-se, a melhoria da qualidade da assistência ao RN deve estar traduzida numa sensibilidade sempre presente para despiste dos sinais de dor e registo dos mesmos, recorrendo a instrumentos de avaliação validados e à implementação de medidas de alívio protocoladas e uniformizadas.

Apesar da existência de um número relativamente reduzido de terapêutica analgésica nesta faixa etária, existem alternativas seguras e eficazes para o tratamento da dor do RN.

A nossa experiência diz-nos que a avaliação regular da dor numa Unidade de Cuidados Intensivos neonatais é possível e leva a uma maior atenção às necessidades de prescrição de medidas analgésicas que melhoram, globalmente, o bem-estar dos RN em situação de grande vulnerabilidade.

Bibliografia

1. Anand KJS, Craif KD. Editorial: New perspectives on the definition of pain. *Pain*. 1996;67(1):3-6.
2. Anand KJS, Hickey PR. Pain and effects in the human neonate and fetus. *The New England Journal of Medicine*. 1987;317(21): 1321-9.
3. Anand KJS, Carr DB. The Neuroanatomy, neurophysiology and neurochemistry of pain, stress and analgesia in newborns and children. *Pediatric Clinics North America*. 1989;36:795-822.
4. Anand KJS; International Evidence-Based Group for Neonatal Pain. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 2001;155:173-80.
5. Anand KJS. Clinical importance of pain and stress in preterm neonates. *Biology of the Neonate*. 1998: 3:1-9.
6. Barrier G, Tison A. Measurement of post-operative pain and narcotic administration in infants using a new clinical scoring system. *Intensive Care Med*. 1989;15:37-9.
7. Barros L. *Psicologia Pediátrica: perspectiva desenvolvimentista*. 1.ª edição. Lisboa: Climepsi Editores; 1999. ISBN: 972-8449-45-3.
8. Batalha L, Santos L, Guimarães H. Avaliação da Dor e Desconforto no recém-nascido. *Acta Pediatr Port*. 2003;3(34):159-63.

9. Batalha L, Santos L, Guimarães H. Avaliação da Dor no Período Neonatal. *Acta Pediatr Port.* 2005;4(36):201-7.
10. Biscaia J. A Dor no recém-nascido - Do neurónio à pessoa. Lisboa: Permanyer Portugal; 1995.
11. Calasans MTA. A dor do recém-nascido no cotidiano da unidade de terapia. dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em enfermagem. Salvador, 2006 – [Internet]. Acesso em Fev 2009. Disponível em http://www.google.pt/#hl=pt&ei=ENjps__SENHEQbJyfzCBA&sa=X&oi=spell&resnum=0&ct=result&cd=1&ved=OCBYQBSgA&q=Calasans+Thais+2006&spell=1&fp=fd95e3272db72777
12. Bueno M. Dor no período neonatal. Em: Leão ER, Chaves LD. Dor 5.º sinal vital: reflexões e intervenções de enfermagem. Curitiba; 2004. p. 193-205.
13. Carbajal R. Solutions sucrées et tétines pour soulager la douleur des gestes chez le nouveau-né – [Internet]. Acesso em Fevereiro de 2009. Disponível em http://www.cnr.fr/article.php?id_article=196
14. Calasans MTA, Kraychette D. Dor de Recém-Nascido. *Revista Recrearte Espanha.* 2005;4:1-11.
15. Carbajal R, Lenclen R, Gajdos V, Jugie M, Paupe A. Crossover trial of analgesic efficacy of glucose and pacifier in very preterm neonates during subcutaneous injections. *Pediatrics.* 2002;110(2): 389-93.
16. Crescêncio EP, Zanelato S, Leventhal LC. Avaliação e alívio da dor no recém-nascido [Internet]. *Rev Eletr Enf.* 2009;11(1):64-9. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n1/v11n1a08.htm>
17. Debillon T, Sgaggero B, Zupan V, et al. Sémiologie de la douleur chez le prématuré. *Arch Pediatr.* 1994;1(12):1085-92.
18. Debillon T, Zupan V, Ravault N, Magny J, Dehan M, Abu-Saad H. Development and initial validation of the EDIN scale, a new tool for assessing prolonged pain in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2001;85(1):36-41.
19. Despacho nº 28683/2008. *Diário da República.* 2.ª serie. 2008 Nov 7; 217.
20. Fernandes A. A Dor na Criança: o Quotidiano do Trabalho de Dor no Hospital. Coimbra: Quarteto; 2000. ISBN: 972-8535-49-X.
21. Fernandes A. Rumo ao Hospital sem Dor. Coimbra: ESEAF; 2001. Dissertação não publicada.
22. Fernandes A, Moreira AC, Machado E, Moreira V. How painful is it? Portuguese Doctors and Nurses Attitudes About Neonatal Pain and Pain Management. Abstracts of the 27th Conference of the Canadian Pain Society, Ottawa, May 25-26, 2007 [abstract]. *Pain Research Management.* 2007;12(2):126.
23. Fontes K, Jaques A. O papel da enfermagem frente ao monitoramento da Dor como 5º sinal vital. *Cienc Cuid Saúde.* 2007;6(2): 481-7.
24. Gaíva MAM. Dor no recém-nascido: prática e conhecimentos atuais. *Pediatria Moderna.* 2001;37(5):155-65.
25. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado [Pain in the newborn hospitalized]. *Rev Mex Pediatr.* 2007;74(5):222-9. Spanish.
26. Grunau R, Craig R. Pain Expression in Neonats: facial action and cry. *Pain.* 1987;28:395-410.
27. Mitchell A, Brooks S, Roane D. The premature infant end painful procedures. *Pain Management Nursing.* 2002;1:58-65.
28. Guala A, Pastore G, Liverani ME, et al. Glucose or sucrose as an analgesic for newborns: a randomised controlled blind trial. *Minerva Pediatrics.* 2001;53(4):271-4.
29. Portugal. Direcção Geral da Saúde (2008) – Programa Nacional de Controlo da Dor. Lisboa: DGS, (Circular Normativa n.º11/DGCG/2008): <http://www.aped-dor.org/xFiles/scContentDeployer/docs/Doc335.pdf>
30. Guinsburg R. Analgesia no Recém-Nascido em Ventilação Mecânica. Em: Aparelho Respiratório em Neonatologia. Clínica de Perinatologia. 2001. Disponível em: <http://scholar.google.pt/scholar?q=analgesia+em+ventila%C3%A7%C3%A3o+mecanica&hl=pt-PT&um=1&ie=UTF-8&oi=scholar>
31. Guinsburg R. Dor no recém-nascido. Em: Rugolo L, org. Manual de Neonatologia. São Paulo: Revinter; 2002. p. 63-9.
32. Guinsburg R. Neurobiologia da dor no recém-nascido. *Dor.* 2005;6(3):614-20.
33. Johnston C, Stevens B. Experience in a neonatal intensive care unit affects pain response. *Pediatrics.* 1996;98:925-31.
34. Johnston CC, Stremmler RL, Stevens BJ, Horton LJ. Effectiveness of oral sucrose and simulated rocking on pain response in preterm neonates. *Pain.* 1997;72(1-2):193-9.
35. Johnston CC, Stevens B, Pinelli J, et al.. Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine.* 2003;157(11):1084-8.
36. Krechel S, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Pediatric Anaesthesia.* 1995;5:53-61.
37. Whalley LF, Wong DL. *Enfermagem pediátrica: elementos essenciais na intervenção efetiva.* 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 1130 p.

Dor na Criança com Doença Oncológica – um Projecto de Aplicação Prática

Ana Forjaz de Lacerda

Resumo

A dor é um dos sintomas mais importantes em cuidados médicos. Neste artigo apresentamos os capítulos sobre dor que escrevemos para dois manuais de cuidados paliativos para crianças com doença oncológica, um para profissionais, outro para cuidadores, em que se abordam sob estas duas diferentes perspectivas a avaliação e a intervenção sobre a dor. É dada relevância sobretudo aos aspectos práticos, pretendendo-se assim melhorar o controlo da dor nas crianças e jovens nesta situação.

Palavras-chave: Criança. Cancro. Dor. Paliativo.

Abstract

Pain is one of the most important symptoms in medical care. In this article we present the chapters about pain that were written for two handbooks on palliative care for children with cancer, one for healthcare professionals, the other for caregivers. We use these two different approaches to give practical guidelines on pain evaluation and management, with the aim of improving pain control in this population. (Dor. 2010;17(2):24-34)

Corresponding author: Ana Forjaz de Lacerda, alacerda@ipolisboa.min-saude.pt

Key words: Child. Cancer. Pain. Palliative.

O Serviço de Pediatria do Instituto Português de Oncologia (IPO) de Lisboa foi criado em 1960, numa altura em que a sobrevivência das crianças com cancro era talvez o inverso do que se verifica na actualidade (em geral, cerca de 75% de sobrevida global aos cinco anos de seguimento). Assim, nas primeiras décadas, as acções paliativas assumiam um papel preponderante; felizmente, com os progressos terapêuticos e de suporte verificados sobretudo a partir da década de 80, os resultados têm vindo a melhorar e são hoje em dia muito favoráveis.

No entanto, a prestação de cuidados paliativos continua a ter um peso muito significativo no dia-a-dia de um Serviço desta natureza, em que se tratam crianças com doenças crónicas potencialmente fatais. De entre os vários sintomas que podem ocorrer numa fase mais avançada da doença, sem dúvida que a dor é um

dos mais importantes pelo impacto que tem sobre o bem-estar da criança e dos seus cuidadores.

Em 2005, o nosso Serviço concorreu a uma bolsa da Fundação Calouste Gulbenkian para o desenvolvimento de projectos na área dos Cuidados Paliativos, que nos foi atribuída. Propusemo-nos desenvolver uma rede de prestação de cuidados paliativos, de forma a melhorar a qualidade de vida da criança e família, tentando evitar internamentos prolongados no IPO. Sob nossa orientação, e após avaliação e discussão multidisciplinar, é elaborado um plano individual de cuidados paliativos, em articulação com as Unidades de Saúde (Hospitais e Centros de Saúde) da área de residência das famílias (de notar que recebemos todas as crianças da zona Sul do Continente e a maioria das crianças das regiões autónomas da Madeira e Açores). O plano de trabalho foi o seguinte:

- Elaboração de inquérito às Unidades de Saúde para avaliação das capacidades técnicas e humanas, assim como da disponibilidade para esta colaboração; com os resultados deste inquérito foi elaborada uma base de dados.
- Elaboração de um manual para profissionais de saúde, «Manual de Cuidados Paliativos

Assistente Hospitalar Graduada
Oncologia Pediátrica
Departamento de Oncologia da Criança e do Adolescente
Instituto Português de Oncologia
de Lisboa Francisco Gentil, EPE
E-mail: alacerda@ipolisboa.min-saude.pt

em Oncologia Pediátrica», impresso em formato A4, com 64 páginas; foi distribuído aos profissionais que vieram participar num dia de formação no IPO; é enviado à(s) Unidade(s) de Saúde juntamente com o plano de palição e um exemplar do manual de cuidadores.

- Elaboração de um manual para pais/cuidadores, «Cuidar do Seu Filho Doente», impresso em formato A5, com 70 páginas; é entregue à família juntamente com um exemplar do plano de palição.
- Avaliação final, através da aplicação de um inquérito às famílias e Unidades de Saúde envolvidas; no entanto apenas recebemos respostas de 10 de 21 famílias e nenhuma das Unidades de Saúde.

Os manuais foram elaborados por uma equipa multidisciplinar do Serviço de Pediatria (Medicina, Enfermagem, Psicologia, Serviço Social, Nutrição), com a colaboração de especialistas da Consulta de Dor (Dr.^a Matilde Raposo), da Gastroenterologia e da Farmácia Hospitalar.

Neste artigo, apresentamos no anexo 1 excertos do manual de pais/cuidadores: o capítulo de introdução (porque nos parece enquadrador da importância do tema), o capítulo referente ao tratamento da dor, assim como o capítulo sobre administração de medicação. No anexo 2 apresentamos o capítulo «Dor» do manual de profissionais. Para todos os fármacos referidos no texto do manual de profissionais, são encontradas num anexo a posologia e as formas de apresentação comercializadas, assim como as alterações possíveis em Farmácia Hospitalar.

Por último, gostaríamos de assinalar que a avaliação feita pelas famílias foi globalmente muito positiva em relação ao projecto e à utilidade do manual. Realçaram sobretudo a disponibilidade e apoio, o respeito pela vontade da criança e família, a eficácia do apoio domiciliário e psicológico e a manutenção da ligação ao IPO após a morte. Como negativo foi referido a falta de apoio económico, o atraso na prestação de informação (nomeadamente na transição de cuidados curativos para paliativos) e a falta de conhecimento sobre acontecimentos previsíveis e seu controlo. Portanto, as famílias querem saber mais e mais cedo e está na nossa mão dar resposta a estas necessidades.

Embora estejamos actualmente em processo de revisão e de expansão, julgamos que estes manuais são já bons exemplos do que é possível uma Unidade de nível terciário fazer para melhorar a prestação de cuidados.

Anexo 1

Cuidar do seu filho doente – introdução

Na fase terminal da doença oncológica pediátrica, as famílias deparam-se com inúmeras dificuldades. A falta de informação, a dificuldade em prestar os cuidados de saúde, os problemas

financeiros e sociais, bem como as sobrecargas emocionais e espirituais, poderão ser minimizados por linhas de orientação técnica facilitadoras de um maior conforto e qualidade de vida da criança nesta fase da doença.

A ideia deste guia surgiu da necessidade sentida por todos os profissionais do Serviço de Pediatria do IPO de Lisboa (IPOLFG-EPE) de melhorar o apoio às crianças com doença oncológica e sua família, quando se esgotam as opções curativas e estas optam por permanecer em casa. É realmente muito importante evitar o internamento do seu filho e manter os cuidados em casa, no seu ambiente familiar, junto das suas coisas, das pessoas de quem gosta e que o amam.

Deste modo, procura-se que este guia possa ser uma orientação para todos os que vivem este período difícil. Não é nossa intenção que ele reúna um conjunto de regras de conduta. Sabemos que cada caso é um caso e que cada família saberá encontrar na sua dinâmica um equilíbrio.

Muitas dúvidas poderão surgir aquando da prestação dos cuidados ou leitura do guia, pelo que poderá sempre recorrer aos técnicos de saúde para as esclarecer (Centro de Saúde ou Hospital mais próximo da sua área de residência ou junto do IPO).

Trata-se de uma fase muito difícil na vida da criança e da sua família, na qual uma sucessão de acontecimentos, sentimentos e dificuldades poderão perturbar a sua qualidade de vida e o normal funcionamento.

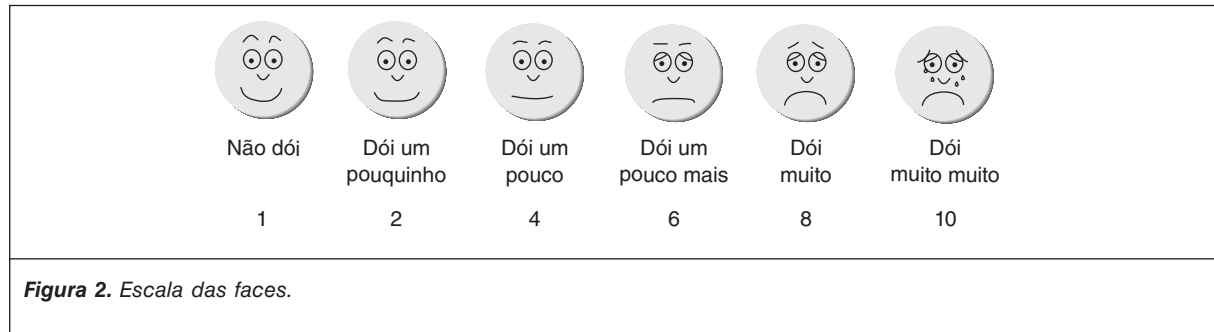
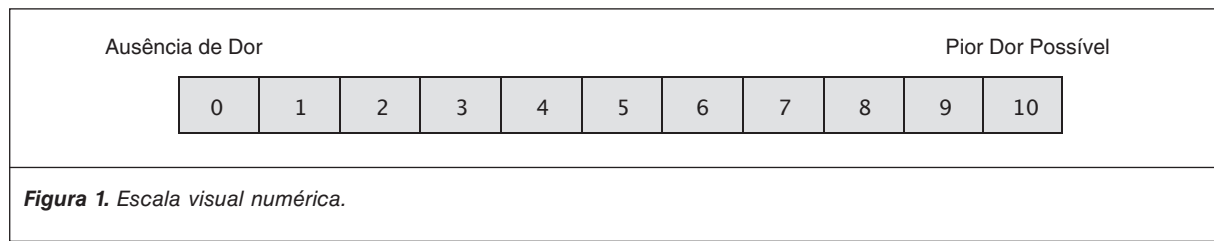
Nesta fase, são inúmeros os pensamentos e sentimentos experimentados:

- O tempo pára.
- As prioridades mudam.
- A vida e a morte assumem novos significados.
- As certezas de vida assumidas são colocadas em causa e podem mudar para sempre.
- A esperança é condicionada pelo contexto da doença.
- A vida pode perder significado.
- Pode surgir choque, entorpecimento, incredulidade («porquê a nós?»), impotência, pânico, desespero, ansiedade, medo da morte, do sofrimento e culpa.

Os sentimentos e pensamentos aqui descritos, que os pais poderão reconhecer como tendo vivenciado, são na verdade reacções comuns. É neste momento que a equipa de saúde lhe pode prestar apoio significativo.

Apesar da adversidade, do ponto de vista relacional pode-se conseguir que:

- A criança ou o adolescente sinta um apoio e um suporte suficientemente estável e seguro.
- Os profissionais de saúde, os amigos e familiares não se distanciem. A equipa não desista. Pelo contrário, compreenda o sofrimento e o seu significado, passando a interessar-se sobretudo pelo conforto, resolvendo



problemas como a dor, as necessidades básicas de higiene, nutrição e conforto da criança, valorizando-a e dignificando-a como pessoa.

Desta forma a família pode sentir-se mais unida, quer entre si quer junto da equipa de saúde, e desse modo minimizar o sentimento de desamparo.

Seguem-se uma série de indicações que poderão funcionar como conselhos práticos, com vista ao melhor ajustamento possível a esta fase da doença por parte das famílias envolvidas tanto no seu conjunto como a nível individual. Estes conselhos, resultantes de conclusões dos especialistas em cuidados paliativos e da nossa própria experiência, não devendo ser encarados como absolutos. Cada família e cada um dos seus membros deverá procurar as práticas que melhor se adequam ao seu próprio problema.

Cuidar do seu filho doente – dor

A dor pode ser um dos principais problemas do seu filho.

Nem sempre é possível fazer com que a dor desapareça completamente, por vezes apenas se consegue melhorá-la. Controlar a dor leva o seu tempo, podendo ser necessários vários ajustes da medicação.

Todas as informações fornecidas à equipa de saúde podem ajudar a escolher a melhor forma de actuar. Pergunte ao seu filho:

- Onde dói?
- Dói muito? (Utilize as escalas de dor.)
- O que fez aparecer a dor?
- O que agrava a dor? O que alivia?
- Quando começou?
- Quanto tempo dura?
- Com que frequência aparece?
- Como é?

Para ajudar a classificar a dor, existem muitas escalas, mas as duas que se seguem são as que pode utilizar mais facilmente com o seu filho. Qualquer dúvida, contacte os profissionais de saúde.

1. Escala visual numérica: é uma linha horizontal graduada de 0 a 10, onde 0 significa ausência de dor e 10 a pior dor possível (Fig.1).

2. Escala das faces: tem seis faces com expressões diferentes em que se pede à criança para escolher a face que melhor identifica a sua dor (Fig. 2).

O que deve fazer

- Para controlar a dor existem vários tipos de medicamentos, que serão escolhidos e receitados de acordo com a dor que o seu filho diz que tem.
- O médico vai receitar medicação para ser tomada a horas certas e outra para ser tomada nos intervalos se mesmo assim tiver dor (em SOS). Anote sempre que der um medicamento em SOS (Quadro 1).
- Um dos medicamentos utilizados quando a dor é muito forte é a morfina:
 - Pode ser dada em xarope ou comprimido ou aplicada através de um adesivo no peito.
 - Não tenha medo deste medicamento, pois nesta situação o seu filho não vai ficar dependente nem vai deixar de respirar.
 - Efeitos secundários (podem ser controlados com medicação):
 - Prisão de ventre.
 - Sonolência (experimente bebidas com cafeína para contrariar este efeito).
 - Náuseas e vómitos.
 - Prurido.
- Deve programar as actividades e cuidados para quando a medicação está a fazer efeito.



tenha conhecimento de alguns princípios importantes.

Deve registar a administração dos medicamentos, em especial os que são dados em SOS. Um bom sistema de registo ajudá-lo-á a manter a organização, e permite à equipa de saúde avaliar a necessidade da sua alteração (Quadro 1).

O que deve fazer

- Guarde a medicação num local escuro e fresco, longe do alcance de crianças ou de alguém que os possa tomar por acidente.
- Siga as instruções de administração correcta dos medicamentos e não hesite em pedir conselhos se tiver dúvidas.
- Certifique-se que pediu nova receita de medicamentos, para substituir aqueles que estão a acabar.
- Se a criança estiver a tomar produtos naturais ou não prescritos pelo médico, informe a equipa de saúde para evitar incompatibilidades. Por exemplo, existem plantas medicinais que podem interferir com alguns medicamentos prescritos.
- Se se sentir muito confuso ou precisar de entregar o seu filho aos cuidados de outra pessoa, arranje uma caixa distribuidora, que lhe permita preparar a medicação para um ou mais dias (Fig. 3).

Informe a equipa de saúde se

- Notar alterações súbitas do estado do seu filho após iniciar um novo medicamento.
- O seu filho não consegue tomar o medicamento que lhe foi receitado.

Administração de medicamentos por via oral

- Lave as mãos antes de mexer no medicamento.
- Dê os medicamentos após as refeições, salvo indicação em contrário.

- Alguns comprimidos podem ser esmagados e misturados com sumos, açúcar ou glicose a 30% (uma espécie de açúcar líquido) para evitar o sabor desagradável. Verifique sempre com a equipa de saúde quais os comprimidos que podem ser desfeitos.
- Alguns comprimidos são colocados debaixo da língua até derreterem.
- Se for mais fácil, pode administrar a medicação através de seringa.
- Não deve administrar medicamentos por via oral se o seu filho estiver a dormir ou inconsciente.
- Se o seu filho não tolera a medicação oral, fale com a equipa de saúde sobre os métodos alternativos.
- Se administrar os medicamentos por sonda, estes devem ser desfeitos e diluídos num pouco de água, lavando a sonda entre cada administração de medicamento.

Administração de medicamentos por via rectal

- Amoleça a ponta do supositório, aquecendo-o entre as mãos ou usando um lubrificante ou água morna.
- Introduza o supositório com a ponta plana para a frente e não com a bicuda.
- De seguida aperte as nádegas para evitar que o seu filho expulse o supositório.
- Se o seu filho evacuar ou expulsar a medicação antes de terem passado 30 minutos, repita a administração. Se for mais tarde, não se preocupe pois a maior parte já foi absorvida.

Administração de medicamentos através da pele (transdérmicos)

Alguns medicamentos podem ser absorvidos através da pele. Apresentam-se como pomadas, cremes ou adesivos que se colocam na pele.



Figura 3. Caixa de distribuição de medicação.

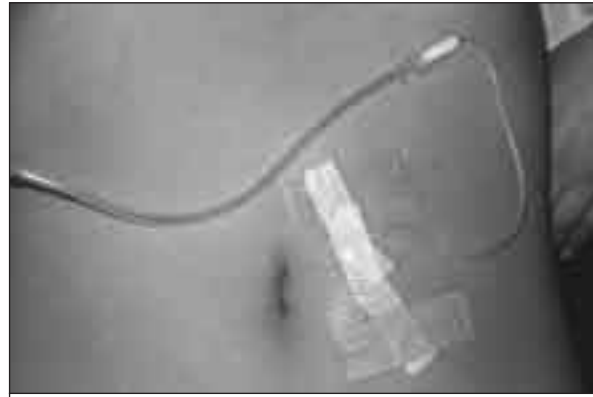


Figura 4. Agulha colocada no abdômen para infusão subcutânea.

O que deve fazer

Para colocar um adesivo:

- Escolha uma área da pele limpa e seca, numa zona acima da cintura, onde o medicamento é melhor absorvido.
- Não deve aplicar o adesivo sobre a pele gretada, queimada, oleosa, cortada ou irritada. Use somente água para limpar a pele.
- Se tiver dúvidas, peça ajuda à equipa de saúde.
- De cada vez que colocar um novo adesivo, faça-o numa zona diferente da pele, para que esta não fique irritada.
- Retire o adesivo antigo antes de colocar o novo.
- Faça um calendário para a mudança de adesivos.

Administração subcutânea de medicamentos (sob a pele)

O seu filho poderá eventualmente necessitar da colocação de um soro ou medicação por via subcutânea, se não tolerar a via oral ou rectal e não tiver um acesso venoso.

Neste caso será colocada uma agulha, tipo borboleta, numa prega da pele. Esta agulha pode ficar inserida vários dias. É importante que vigie alterações como dor, vermelhidão, inchaço – caso surjam contacte a equipa de saúde (Fig. 4).

Anexo 2

Manual de cuidados paliativos em Oncologia Pediátrica – dor

Introdução

A dor é o sintoma mais frequente e mais receado em cuidados paliativos. Quase sempre é multifactorial. Na avaliação destes doentes, a identificação das diferentes causas de dor, quer sejam físicas, emocionais ou comportamentais, é essencial para a adequação da terapêutica a instituir.

Os mecanismos que causam dor podem ser um ou a associação de vários, o que implica que

mais do que um receptor ou via de condução possam estar envolvidos.

O tratamento necessário passa, muitas vezes, por uma combinação de técnicas farmacológicas com técnicas não-farmacológicas, bem como medidas de suporte geral.

As causas mais frequentes de dor na criança com doença oncológica são as seguintes (Quadro 2).

Existem mitos e medos que são barreiras ao tratamento eficaz da dor na criança.

Mito: As crianças mais novas não sentem dor. O sistema nervoso da criança é imaturo e incapaz de perceber uma experiência de dor da mesma maneira que o adulto.

Facto: o sistema nervoso central às 26 semanas de gestação possui as capacidades anatómicas e neuroquímicas da nocicepção.

Mito: a criança facilmente fica dependente dos opióides.

Facto: menos de 1% das crianças tratadas com opióides desenvolvem dependência.

Mito: a criança tolera melhor a dor que os adultos.

Facto: crianças mais jovens desenvolvem níveis de dor maiores do que crianças mais velhas. A tolerância à dor aumenta com a idade.

Mito: as crianças são incapazes de dizer onde têm dor.

Facto: as crianças podem não ser capazes de exprimir a sua dor da mesma maneira que o adulto. No entanto, elas são capazes de indicar no seu corpo a área que lhes dói, ou mesmo desenhar uma pintura ilustrando a sua percepção à dor.

Mito: a criança habitua-se à dor ou a procedimentos dolorosos.

Facto: em crianças expostas a repetidos procedimentos, aumenta a sua ansiedade e a percepção da dor.

Mito: as crianças dizem sempre quando sentem dor.

Facto: a criança muitas vezes não se queixa de dor, porque tem medo da administração

Quadro 2. Etiologia da dor na criança com doença oncológica

Dor relacionada com tumor	Dor relacionada com efeitos secundários das terapêuticas efectuadas	Dor relacionada com métodos de diagnóstico	Dor relacionada com estados debilitados	Dor incidental
Metástases ósseas Compressão/ envolvimento de vísceras/tecidos moles Compressão/destruição de estruturas nervosas	Mucosites/esofagites Polineuropatias periféricas Dermatites pós-radioterapia Pós-cirurgia Obstipação	Punção lombar Biopsias	Escaras de decúbito Infecções	Não relacionada com a doença

dolorosa de analgésicos (injecção), ou tem medo de voltar para o hospital.

Medos:

- Da depressão respiratória. De facto, a depressão respiratória raramente ocorre quando a criança tem dor e o opióide utilizado no seu tratamento foi bem seleccionado e escalonado. A dor actua como um antagonista natural para o analgésico e para o efeito secundário que é a depressão respiratória.
- Da adicção.
- Que a dor signifique um agravamento da doença.
- Que o uso da morfina signifique que a morte da criança está próxima. O não referir a dor evita o confronto com essa realidade.

Avaliação da dor

Uma vez que a dor é uma experiência sensorial e emocional, são necessárias várias estratégias para a avaliar correctamente.

A avaliação deve ser quantitativa e qualitativa. A avaliação quantitativa assenta essencialmente na colheita da história clínica, exame objectivo e história da dor, implica a localização da dor, o tipo e frequência, factores de alívio e agravamento, bem como a terapêutica analgésica já efectuada e os resultados obtidos.

Os métodos disponíveis para avaliação da dor em pediatria dividem-se em dois grupos: escalas de hetero-avaliação (comportamentais) e escalas de auto-avaliação (unidimensionais e multidimensionais).

As escalas comportamentais avaliam a resposta corporal da criança à dor (expressão facial, choro, movimentos corporais, alterações no comportamento e nos padrões de sono...). São muito úteis na avaliação da dor nas crianças que não conseguem descrevê-la verbalmente.

- Escala comportamental *Neonatal Pain Scale* (NIPS) (recém-nascidos – Lawrence, et al., 1993); utilizada em recém-nascidos prematuros e de termo, é utilizada com pouca frequência no nosso serviço.
- Escala comportamental *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* (FLACC) (dois meses-sete anos – Merkel, et al., 1997); pode ser utilizada dos dois meses até à adolescência

desde que incapazes de exprimir a sua dor; é a mais utilizada nas crianças em fase terminal (Fig. 2).

- Escala comportamental *Objective Pain Scale* (OPS) (1-18 anos – Hannal, et al., 1988); é utilizada na dor aguda – pós-operatório.

As escalas de auto-avaliação devem ser utilizadas preferencialmente, pois permitem a avaliação da dor enquanto experiência subjectiva; no entanto, é necessário que a criança tenha capacidade para relatar a sua dor. De acordo com Piaget, o desenvolvimento cognitivo a partir dos três anos permite à criança visualizar os conceitos (fase pré-conceptual), ou seja, a criança já consegue descrever a dor como «muita» ou «pouca».

Existem inúmeras escalas de auto-avaliação. Destacamos:

- Escala visual analógica: consiste numa linha recta vertical (preferencialmente) ou horizontal, nas extremidades da qual devem constar as palavras «sem dor» e «pior dor possível»; a criança deve marcar na linha um ponto que corresponderá à sua intensidade de dor (Fig. 5).
- Escala visual numérica: consiste numa linha horizontal graduada de 0 a 10 onde 0 significa ausência de dor e 10 a pior dor possível (Fig. 1).
- Escala das faces (Wong & Baker): (consiste em seis faces com expressões diferentes em que se pede à criança para escolher a face que melhor identifica a sua dor; utilizada a partir dos três anos) (Fig. 2).
- Escala comportamental *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability* (Merkel, et al., 1997): A escala FLACC é usada em crianças dos dois meses aos sete anos e em crianças em idade escolar e adolescentes incapazes de exprimir a sua dor. Avalia a dor aguda relacionada com cirurgia, trauma, cancro ou outros processos patológicos (Quadro 3).

Cada uma das cinco categorias é pontuada de 0 a 2, o que resulta numa pontuação total entre 0 e 10.

Tratamento da dor

Uma vez definida a etiologia, a localização e a intensidade da dor, há que actuar fazendo-o sempre de modo a que a integridade física e

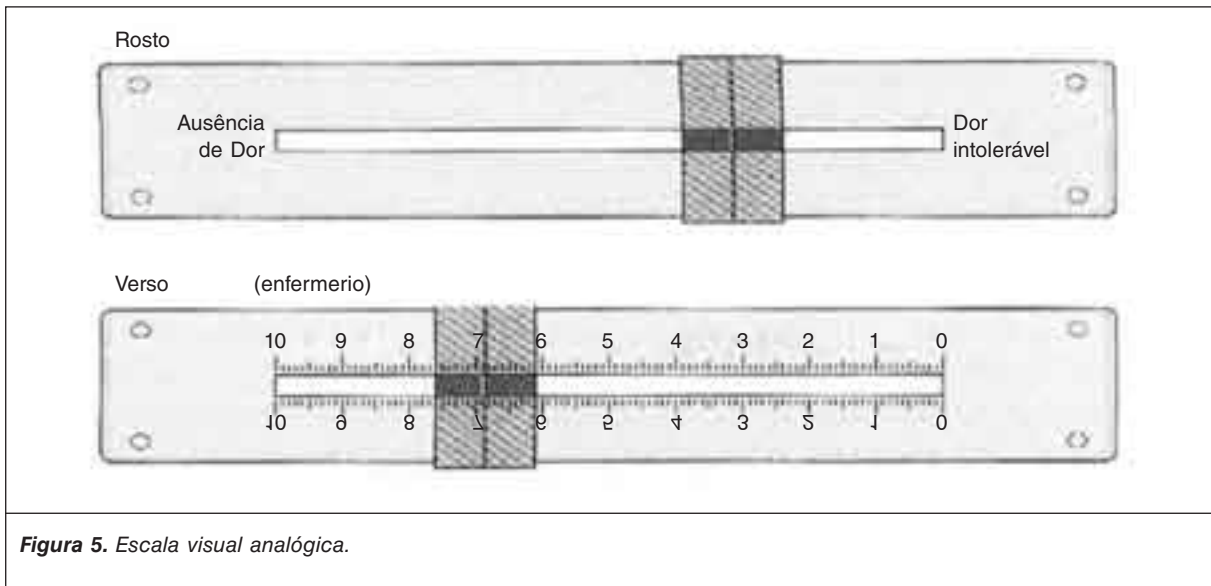


Figura 5. Escala visual analógica.

Quadro 3. Escala FLACC			
Categorias	Pontuação		
	0	1	2
Face	Sem expressão particular ou com sorriso	De vez em quando faz caretas ou franze as sobrancelhas; esconde a face (isola-se) ou mostra expressão de desinteresse	Faz tremor do queixo frequente ou constante; maxilares cerrados
Pernas	Posição normal ou descontraídas	Desconfortável; pernas inquietas, rígidas	Dá pontapés ou tem as pernas encolhidas
Actividade	Permanece calmo, posicionamento habitual, move-se facilmente	Retorce-se; muda-se de dorsal para ventral; rígido	Arqueado; rígido ou movimentos bruscos/sacudidelas
Choro	Não chora (acordado ou adormecido)	Queixa-se ou choraminga; soluça; lamúria; queixa-se de vez em quando	Choro constante; gritos ou soluços; queixas frequentes
Consolação	Satisfeito, descontraído	Tranquiliza-se com o toque feito de vez em quando; distrai-se abraçando-o ou falando com ele	Difícil de consolar ou confortar

psíquica da criança sejam respeitadas. Existem quatro conceitos fundamentais que devemos observar no tratamento analgésico da criança com doença oncológica e com dor:

- Pela escada.
- Pela boca.
- Pelo relógio.
- Pela criança.

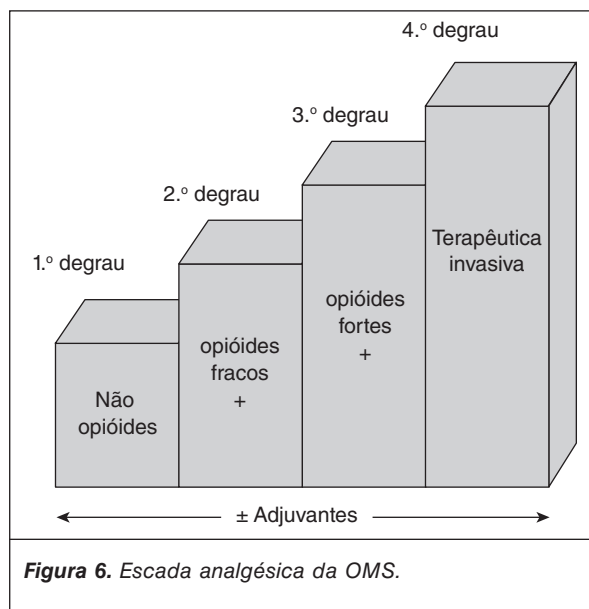
Da aplicação destes conceitos, fica a ideia de que as doses deverão ser incrementadas segundo a escada analgésica proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que adiante se comentará; que a via oral deverá ser uma prioridade em todos os casos; que as posologias deverão ser mantidas a horas certas e com intervalos iguais; e que deverá ser considerada a variabilidade interindividual.

A escada analgésica

Propõe a OMS que a terapêutica analgésica aos doentes com dor crónica oncológica deverá assentar em quatro patamares, cada um dos quais correspondente a diferentes intensidades de dor. Nesses patamares, situam-se os fármacos analgésicos – os analgésicos não-opioides, os analgésicos opioides fracos, opioides fortes e técnicas invasivas, associados ou não aos fármacos adjuvantes (Fig. 6).

No 1.º patamar da escada analgésica, situam-se os analgésicos não-opioides, fármacos do grupo dos anti-inflamatórios não-esteróides (AINE) e o paracetamol.

Estes constituem a primeira linha de combate à dor, quando esta não apresenta intensidade



maior que ligeira a moderada. Estes analgésicos são muitas vezes subestimados na terapêutica da dor crónica, havendo uma grande tendência para esquecer a enorme importância que podem ter em todos os degraus da escada analgésica.

Os AINE caracterizam-se por uma tripla acção (anti-inflamatória, antipirética e analgésica). Actuam inibindo a produção de um enzima – a ciclooxigenase (COX) – responsável pela produção de prostaglandinas. Sendo as prostaglandinas um dos produtos finais dos acontecimentos que conduzem no nosso organismo à inflamação, a sua inibição pelos AINE leva à redução da inflamação e ao alívio da dor por ela provocada. Mas, se por este lado a inibição da COX é benéfica, por outro é prejudicial pelo facto de se estar a diminuir a produção de algumas prostaglandinas que têm efeito protector da mucosa gástrica. Sabe-se hoje que existem duas formas de COX: a COX-1 e a COX-2. A primeira, constitutiva, encontra-se em todos os tecidos, mesmo nos normais e parece ser a sua inibição pelos AINE a responsável pelos indesejáveis efeitos sobre a mucosa gástrica. A COX-2, indutiva, apenas aparece nos tecidos inflamados e a sua inibição é a responsável pelos efeitos anti-inflamatórios dos analgésicos. Por isso, é necessário ter em consideração esses dois aspectos, quando se prescrevem medicamentos deste grupo. Os principais fármacos deste grupo são o paracetamol, o ácido acetilsalicílico, o diclofenac, o naproxeno, o ceterolac, o ibuprofeno e o metamizol.

Os fármacos opióides são a pedra basilar da terapêutica farmacológica da dor oncológica. Utilizam-se no 2.º ou no 3.º patamar da escada analgésica, nas situações em que existe persistência da dor e/ou aumento da sua intensidade.

Farmacologicamente, os opióides actuam através da sua ligação a receptores específicos do nosso organismo (sistema opióide endógeno)

distribuídos um pouco por todo o lado, com especial incidência pelo sistema nervoso central e periférico. Estes receptores têm um papel importante no nosso organismo, no controlo e defesa à agressão álgica; são constituídos pelas encefalinas, as endorfinas e as dinorfinas. Os receptores a que os opióides endógenos se ligam para desenvolver a sua acção são os mesmos que os analgésicos opióides utilizam quando administrados no nosso organismo. Conhecem-se hoje vários tipos de receptores: os receptores μ (os mais importantes, aos quais se ligam a morfina e similares, sendo através desta ligação que produzem analgesia), os receptores κ (que são os receptores por ex. da pentazocina e existem predominantemente na medula espinal), os receptores σ (ainda não completamente esclarecidos mas responsáveis pelos efeitos psicomiéticos que alguns opióides provocam no ser humano, como a pentazocina e a buprenorfina), os receptores δ (não totalmente entendidos, são os receptores das encefalinas e poderão ter um papel modulador dos próprios receptores μ) e ainda os receptores ϵ e λ .

Os opióides classificam-se de acordo com a forma como desenvolvem a sua acção terapêutica após a ligação aos receptores, em agonistas puros, agonistas parciais, agonistas-antagonistas e antagonistas puros. Esta classificação é feita em função da morfina e da sua ligação aos receptores μ .

No 2.º patamar, situam-se os opióides fracos e constituem o passo a seguir na escada analgésica, nas situações em que os primeiros falharam ou nos casos de persistência de dor após um período inicial de controlo. Podem prescrever-se isoladamente ou em associação com os analgésicos não-opióides. Os principais fármacos deste grupo são a di-hidrocodeína, a codeína e o tramadol.

A persistência de dor obriga a que se recorra aos opióides fortes, avançando assim para o 3.º patamar da escada analgésica. Os principais fármacos deste grupo são a morfina (agonista puro), o fentanilo (agonista puro) e a buprenorfina (agonista parcial).

No 4.º patamar situam-se as técnicas e vias invasivas que utilizamos para bloquear territórios de plexos nervosos ou fazer a administração de opióides fortes em situações de dor severa não-controlável pelos métodos não-invasivos, ou quando os efeitos secundários dos opióides são incontroláveis.

Princípios gerais do tratamento com fármacos opióides

- Uso racional de analgésicos e técnicas ponderando sempre o risco/benefício.
- Estabelecer um plano com objectivos realistas.
- Informar o doente e familiares do plano terapêutico e dos efeitos secundários prováveis.

- Avaliar e revalidar periodicamente a estratégia terapêutica.
- Medidas de suporte geral.
- Tratamento e prevenção dos efeitos colaterais da medicação.
- Utilizar fármacos adjuvantes sempre que necessário.

Quadro 4. Conversão de analgésico fraco em morfina

Conversão de um opióide fraco	→ Morfina
Tramadol	5/1
Di-hidrocodeína	6/1
Codeína	12/1

Quando devemos iniciar um opióide forte?

A maior parte das vezes, é a presença de dor severa que determina o seu início, independentemente do grau de evolução ou estágio da doença. Esta circunstância deverá ser sempre indicação para o início de uma terapêutica opióide forte. No entanto, assiste-se muitas vezes a uma atitude expectante, esperando-se pelo avanço da doença antes de se iniciar um opióide forte, deixando os doentes em grande sofrimento à espera de um momento ideal de o iniciar, como se esse momento não dependesse apenas da dor.

A passagem de uma terapêutica de 2.º para o 3.º degrau é um momento que alguns clínicos teimam em atrasar, mantendo regimes de opióide fraco ou opióide fraco associado a não-opióide e fármaco adjuvante, apenas para retardar o momento de iniciar uma terapêutica com um opióide forte.

Opióide forte não significa morte iminente, estágio terminal ou situação avançada de doença, apenas deverá significar a presença de dor severa.

Não existe limite de dose para a administração de um opióide forte. No entanto, se está a ser preciso aumentar a dose muito rapidamente, é preferível fazer a rotação de opióide; se for conveniente ou se mesmo assim o controle da dor não estiver a ser eficaz, pode uns dias mais tarde voltar a tentar-se a introdução do opióide inicial.

Vias alternativas para a administração de opióides

- Via endovenosa = 1/3 da dose de morfina da via oral.
- Via subcutânea = 1/3 a 1/2 da dose de morfina da via oral.
- Via epidural = 1/10 da dose de morfina da via oral.
- Via intratecal = 1/100 da dose de morfina da via oral.

Titulação rápida de um opióide

- Administra-se morfina por via ev. ou sc. de 15-15 minutos até alívio total da dor.
- Faz-se o somatório da morfina administrada e multiplica-se por seis (a semivida da morfina é de quatro horas, são necessárias seis tomas nas 24 horas).
- Dose total de morfina ev. ou sc. multiplica-se por três (factor de conversão ev./oral).
- Esta dose divide-se por dois se se administrar morfina de libertação retardada, ou por seis se se administrar morfina de início rápido.

Como se faz a rotação entre opióides, ou qual é a equianalgesia dos diferentes opióides?

Exemplo prático: um doente a fazer 200 mg de tramadol/dia sem controlo do quadro algico.

Deverá este tramadol ser convertido em morfina de acção prolongada.

A dose equianalgésica de morfina é de 1/5 (200 : 5 = 40).

Assim o doente deverá iniciar morfina de 20 mg de 12/12 horas, com morfina de acção imediata para as crises de dor irruptiva, que nesta situação será de 5 mg SOS até 5 mg de quatro em quatro horas.

Se o doente não está a fazer morfina e tem dor intensa, poder-se-á fazer uma titulação rápida com morfina administrada por via ev. ou sc. (Quadro 4).

Doses equianalgésicas para a conversão de morfina em fentanilo transdérmico

É necessário manter a administração de morfina por mais 12-24 h, enquanto o fentanilo não atinge níveis terapêuticos (Quadro 5).

Terapêutica para as crises de dor irruptiva (usar o fármaco mais forte do patamar em que se está)

- Morfina de libertação imediata: 10 a 15% da dose diária de opióide, cada quatro horas (oral, sc., rectal).
- Fentanilo transmucoso oral: iniciar a titulação com 200 µg. Aumentar se necessário, até atingir a dose eficaz.

Efeitos colaterais dos opióides

A administração de fármacos opióides pode causar na criança efeitos desagradáveis. Os mais comuns e que ocorrem com maior frequência são a obstipação, as náuseas e os vômitos, o prurido e a sedação.

A obstipação pode mesmo tornar-se um problema no tratamento com opióides. Por esta razão, quando se inicia uma terapêutica com estes fármacos dever-se-á iniciar um fármaco amolecedor das fezes e um laxante estimulante do peristaltismo, com o intuito de prevenir a obstipação.

As náuseas e os vômitos que ocorrem quando utilizamos este tipo de fármacos também podem e devem ser prevenidos com a administração de

Quadro 5. Equivalência de doses de opióides		
Morfina oral (mg/dia)	Morfina ev./sc. (mg/dia)	Fentanilo sistema terapêutico transdérmico (TTS) (Durogesic®) (µg/h 72-72 h)
45-134	8-22	25
135-224	23-37	50
225-314	38-52	75
315-404	53-67	100
405-494	67-82	125
495-584	83-97	150
585-674	98-112	175
675-764	113-127	200
765-854	128-142	225
855-944	134-157	250
945-1.034	158-172	275

Quadro 6. Terapêutica da dor neuropática		
Dor neuropática	Dor óssea/edema/inflamação	Espasmos musculares/ansiedade
Gabapentina Carbamazepina Amitriptilina	Dexametasona	Diazepam

anti-eméticos, administrados cerca de 20 minutos antes da administração do opióide.

Se uma criança estiver a fazer uma determinada dose de analgésico opióide com controlo eficaz da dor, mas com efeitos colaterais difíceis de ultrapassar, considerar mudar a via de administração do opióide ou fazer rotação para outro opióide em dose equianalgésica.

Os fármacos adjuvantes são fármacos que, usados em associação com fármacos analgésicos opióides e não-opióides, alteram a percepção da dor.

Os adjuvantes podem ser divididos em duas categorias: os co-analgésicos, e os utilizados para tratar os efeitos secundários dos analgésicos.

Os co-analgésicos (Quadro 6) incluem uma grande variedade de fármacos:

- Sedativos/hipnóticos.
 - Antidepressivos tricíclicos.
 - Anticonvulsivantes.
 - Corticóides.
 - Neurolépticos.
- Poderemos ainda recorrer a outras formas de aliviar a dor:
- Radioterapia local.
 - Massagem.
 - Aplicação local de calor ou frio.
 - Se dor abdominal tipo cólica:
 - Butilescopolamina.
 - Octreótido (em casos graves de obstrução intestinal).
 - Intervenção psicológica (relaxação, atividades, interesses).

Reactividade à Dor e Temperamento em Crianças Nascidas Pré-Termo

Vivian Caroline Klein e Maria Beatriz Martins Linhares

Resumo

As experiências repetidas de dor são uma das principais fontes de *stress* para os bebês nascidos pré-termo e podem alterar os seus padrões de reactividade em idades posteriores. Os bebês pré-termo são capazes de apresentar reacções biocomportamentais à dor. A reactividade consiste num componente de organização central do temperamento da criança. Bebês nascidos pré-termo altamente reactivos durante um procedimento doloroso são mais propensos a apresentar temperamento com altos níveis de afecto negativo, incluindo medo, tristeza, frustração e desconforto na fase dos três primeiros anos e na fase pré-escolar. A equipa de saúde pode auxiliar na regulação biocomportamental dos bebês nascidos pré-termo por meio do uso de estratégias farmacológicas e não-farmacológicas para o manejo da dor durante a hospitalização.

Palavras-chave: Dor. Reactividade. Temperamento. Prematuridade.

Abstract

Repeated painful experiences are one of the major stress sources for infants born preterm, and it may alter their reactivity patterns. Infants born preterm are capable of exhibiting biobehavioral reactions to pain. Reactivity consists in a component for general organization of the child's temperament. Infants born preterm who are highly reactive during a painful procedure are more likely to exhibit temperament with high levels of negative effect, including fear, sadness, frustration, and discomfort at toddlerhood and preschool ages. The health staff can promote the biobehavioral regulation of infants born preterm through the use of pharmacological and non-pharmacological strategies for pain management during hospitalization. (Dor. 2010;17(2):35-40)

Corresponding author: Vivian Caroline Klein, kleinvivian@hotmail.com

Key words: Pain. Reactivity. Temperament. Prematurity.

Experiências iniciais de dor e *stress* e reactividade de bebês nascidos pré-termo

A experiência de dor é considerada uma das principais condições de *stress* para os bebês nascidos pré-termo (< 37 semanas de idade gestacional) que nascem fisiologicamente imaturos e necessitam permanecer em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) para assegurar a sua sobrevivência. Os bebês nascidos pré-termo^{1,5,11}, assim como os fetos de 18 a 20 semanas de idade gestacional³⁸, são capazes de apresentar reacções fisiológicas e comportamentais à dor e ao *stress*.

Apesar de muitos organismos serem capazes de detectar e evitar estímulos nociceptivos, a experiência de dor requer um processamento complexo emocional e motivacional. O componente emocional aversivo da dor é mediado por processos que ocorrem no córtex, enquanto que as respostas fisiológicas mais primitivas são controladas por níveis inferiores do sistema nervoso central, incluindo o tronco cerebral³⁶. Estudos têm demonstrado que os neonatos pré-termo possuem as conexões neuronais necessárias para apresentar activação cortical durante procedimento doloroso de colecta de sangue^{2,35}. Após um procedimento de lancetagem de calcâneo, neonatos a partir de 25 e 28 semanas de idade gestacional exibiram aumento na concentração de hemoglobina em ambos os hemisférios do córtex somatossensorial, acompanhado de aumento na frequência cardíaca e na actividade facial e diminuição na saturação de oxigénio^{2,35}. Além disso, a estimulação táctil não-dolorosa para a anti-sepsia da pele do neonato

Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo
Brasil
E-mail: kleinvivian@hotmail.com

também produziu aumento na concentração de hemoglobina em ambos os hemisférios cerebrais, sem produzir mudanças na frequência cardíaca e na saturação de oxigênio³⁴. A magnitude da resposta aumentava com a idade gestacional e era modulada pelo estado comportamental de vigília e sono: neonatos que estavam acordados apresentavam maior resposta de activação cortical do que neonatos que estavam dormindo. Foi identificado um decréscimo de latência dos picos de resposta de dor com o aumento da idade gestacional, o que foi atribuído à mielinização imatura das trajectórias sensoriais, ao funcionamento imaturo das sinapses e ao pequeno diâmetro dos axónios em neonatos mais imaturos. Apesar da maior latência, as respostas corticais dos neonatos com menor idade gestacional estavam bem definidas³⁵. As respostas hemodinâmicas no córtex somatossensorial eliciadas por estímulos dolorosos indicam que as respostas à nocicepção alcançam centros cerebrais superiores e não são simplesmente limitadas a respostas reflexas no nível da medula espinhal. Esses estudos são um marco importante na literatura sobre dor em neonatos pré-termo, pois demonstram que a informação nociceptiva é transmitida ao córtex imaturo do neonato e desta forma tem potencial para influenciar níveis superiores do sistema nervoso central em desenvolvimento³⁶.

Devido ao processo de maturação dos sistemas sensoriais que ocorrem no período neonatal, este consiste numa janela temporal particularmente sensível para a plasticidade neuronal induzida pela experiência^{6,17}. A exposição repetida à dor e ao *stress* na UTIN pode alterar o substrato neurológico associado com o processamento da dor, levando a mudanças no processamento somatossensorial da dor e a respostas neurocomportamentais alteradas à dor posteriormente, bem como pode levar a sequelas neurocomportamentais^{33,39}.

Pesquisadores têm estudado os efeitos a curto e médio prazo das experiências repetidas de dor em fase inicial do desenvolvimento em crianças nascidas pré-termo. A maior quantidade de exposição à dor no período neonatal foi associada a menor resposta de cortisol ao *stress* e a menor reactividade facial à dor avaliada por meio da actividade facial na 32.^a semana de idade pós-concepcional em bebés pré-termo com idade gestacional menor ou igual a 28 semanas, após controlar o nível de gravidade clínica e a quantidade de exposição à morfina⁴.

Na fase escolar, tanto crianças nascidas pré-termo como crianças nascidas a termo que foram internadas em UTIN no período neonatal apresentaram respostas alteradas à estimulação térmica dolorosa. Independentemente de terem nascido a termo ou pré-termo, as crianças que haviam sido internadas em

UTIN apresentaram maior sensibilização perceptual, o que indica sensibilização do sistema nervoso central de longa duração e mudanças neurolásticas induzidas das trajectórias de dor¹⁷. Crianças nascidas pré-termo que haviam sido expostas a maior número de procedimentos dolorosos no período neonatal apresentavam menos respostas inibitórias endógenas do que crianças nascidas pré-termo que apresentavam história de baixa exposição à dor e crianças nascidas a termo¹³.

Identificou-se a associação entre exposição à dor e reactividade à novidade num estudo sobre a resposta de cortisol salivar antes e depois da apresentação dum estímulo visual novo em bebés com idade gestacional extremamente baixa (≤ 28 semanas), com idade gestacional muito baixa (de 29 a 32 semanas) e em bebés a termo aos oito meses de idade corrigida para a prematuridade¹⁵. Os autores encontraram maior nível de cortisol salivar antes e depois da apresentação do estímulo novo no grupo de bebés com idade gestacional extremamente baixa em comparação aos bebés com idade gestacional muito baixa e aos bebés nascidos a termo. Após controlar o nível de gravidade clínica neonatal e o tempo em oxigenação artificial na UTIN, maior nível de cortisol basal em bebés nascidos pré-termo aos oito meses foi associado a maior número de procedimentos dolorosos ocorridos no período neonatal.

A quantidade de exposição a procedimentos dolorosos apresenta forte associação com um conjunto de variáveis neonatais relevantes, incluindo o peso ao nascimento, a idade gestacional, a gravidade neonatal e o tempo de permanência na UTIN²⁰. Apesar de alguns estudos controlarem algumas destas variáveis ao examinar o efeito das experiências cumulativas iniciais de dor no desenvolvimento posterior, deve-se levar em conta que outras dessas variáveis permanecem associadas a esta condição. Esta é uma limitação dos estudos realizados com crianças nascidas pré-termo, pois é eticamente impossível isolar a variável de exposição à dor das variáveis descritas acima numa condição experimental.

Considerando-se que a reactividade fisiológica e comportamental do bebé é parte do processo de auto-regulação fisiológica básica, é importante considerar não apenas a quantidade de exposição repetida à dor nos neonatos pré-termo, mas também as diferenças individuais nas suas capacidades de auto-regulação diante destas experiências. As habilidades de regulação da emoção emergem durante a infância como função de processos regulatórios básicos e assumem um papel central no desenvolvimento de processos mais complexos de auto-regulação das características comportamentais e cognitivas nas fases pré-escolar e escolar³.

Temperamento, reactividade e auto-regulação

O temperamento da criança destaca-se entre as variáveis pessoais que exercem influência relevante no desenvolvimento e relacionam-se a desfechos adaptativos ou desadaptativos³. Este desempenha um relevante papel na formação da personalidade do indivíduo e nas suas relações com os diferentes contextos ambientais. Segundo Muris e Ollendick²⁵, a vulnerabilidade da criança para apresentar psicopatologias é influenciada pelo seu temperamento.

De acordo com Rothbart²⁹, o temperamento é entendido como diferenças individuais com base constitucional na reactividade e auto-regulação, influenciadas ao longo do tempo pela hereditariedade e pela experiência. A constituição é definida como a composição relativamente biológica do indivíduo, influenciada através do tempo pela hereditariedade, maturação e experiência. A reactividade é entendida como características da responsividade individual a mudanças de estimulação externa ou interna apresentada em diversos níveis (comportamental, autonómico, neuroendócrino) e por meio de parâmetros de latência, tempo de aumento, intensidade máxima e tempo de recuperação da reacção. A reactividade pode referir-se tanto a dimensões mais gerais do comportamento, como reactividade emocional negativa, quanto a reacções fisiológicas mais específicas, como reactividade cardíaca³¹. A reactividade emocional também inclui tendências de acção, de forma que o medo pode produzir imobilidade, ataque e/ou inibição e a afectividade positiva predispõe a aproximação³⁰. A auto-regulação é definida como processos que modulam essa reactividade, incluindo aproximação ou retraimento comportamental, controlo inibitório e controlo de atenção. Consiste nos mecanismos usados pelo indivíduo para controlar as suas reacções comportamentais e emocionais a fontes de estimulação positiva ou negativa.

Há evidências acerca da relação entre reactividade do feto^{8,9,40} e do bebé^{16,41} e o temperamento em fases posteriores do desenvolvimento. Maior reactividade do feto no terceiro trimestre de gestação foi preditora de maior reactividade motora em resposta a estímulos novos, maior reactividade negativa⁴⁰, irritabilidade⁸ e choro⁹ na infância. Estes achados enfatizam a tendência constitucional da reactividade inicial. A avaliação de parâmetros como o limiar de resposta de um bebé para responder aos estímulos, bem como da intensidade e duração da resposta tanto ao nível fisiológico como comportamental, pode ser uma «janela» para compreender o temperamento da criança³⁹.

Uma das dimensões da reactividade ao *stress* e da capacidade de se auto-regular é a reactividade à dor²². Em crianças nascidas a termo, o temperamento «não-ajustado», indicativo de humor negativo, retraimento e comportamento

pouco adaptável, e a experiência prévia de dor foram preditores de reactividade à dor durante uma situação de vacinação aos cinco anos de idade²⁸. Aos sete anos de idade, queixas somáticas foram preditas pelo temperamento «não-ajustado» da criança e pela maior reactividade à dor na fase pré-escolar²⁷.

Reactividade à dor e temperamento em crianças nascidas pré-termo

Estudos recentes têm demonstrado a relação entre respostas biocomportamentais de reactividade e recuperação à dor e *stress* na primeira semana de vida extra-uterina de bebés pré-termo e o seu temperamento na fase dos 18 aos 35 meses²¹ e na fase dos 37 aos 54 meses^{20,23}. Klein, et al.²¹ identificaram que maior reactividade às situações de *stress* e dor na fase neonatal foi preditora de maiores *scores* no factor do temperamento afecto negativo e nas dimensões a este relacionadas, medo e frustração, na fase dos três primeiros anos, após controlar o efeito das variáveis idade gestacional, gravidade clínica neonatal e quantidade de exposição a procedimentos dolorosos. A dimensão do temperamento medo inclui dificuldade, preocupação ou nervosismo relacionado à dor e ao *stress* antecipados e/ou situações potencialmente ameaçadoras. A dimensão frustração, por sua vez, refere-se a afecto negativo relacionado à interrupção de tarefas em andamento ou a bloqueio de objectivos. Os achados deste estudo mostraram que os neonatos que foram mais reactivos a estímulos dolorosos e stressantes estavam mais propensos a exibir afecto negativo ao enfrentar situações potencialmente stressoras e em situações nas quais não conseguiam alcançar os seus objectivos na fase dos três primeiros anos. Noutro estudo²³, identificou-se que menor idade gestacional e maior reactividade cardíaca ao *stress* antes do procedimento doloroso na fase neonatal foram preditores de maiores *scores* na dimensão do temperamento desconforto na fase pré-escolar. Desconforto é definido como a quantidade de afecto negativo relacionado às qualidades sensoriais da estimulação, incluindo intensidade, frequência ou complexidade da luz, movimento, som e textura.

Se por um lado os padrões de reactividade à dor foram preditores do temperamento em idades posteriores, por outro lado a quantidade de exposição à dor no período neonatal não apresentou associação com nenhuma dimensão do temperamento na fase dos três primeiros anos e na fase pré-escolar^{20,21,23}. A combinação desses achados revela que, em relação ao temperamento, a questão relevante não é a quantidade de exposição aos estímulos dolorosos ambientais, mas como os neonatos pré-termo se regulam em resposta a esses estímulos.

Sendo assim, é possível observar em neonatos pré-termo dificuldades relacionadas aos comportamentos regulatórios iniciais. Estas podem produzir «efeito em cascata»³, de modo a desencadear falhas nos mecanismos de regulação mais complexos, envolvendo a continência dos afectos negativos do temperamento, que podem ser observadas a médio prazo. A auto-regulação envolve processos que amadurecem ao longo do desenvolvimento, especialmente nos primeiros seis anos de idade da criança, descrito por Olson, et al.²⁶ da seguinte forma:

- Do nascimento aos três meses, o controlo toma a forma de modulação dos estados de alerta fisiológicos, particularmente como reactividade emocional aos estímulos sensoriais, incluindo duração e intensidade do choro, tempo para se recuperar, capacidade para se acalmar e resposta de cortisol frente a stressores. Alguns bebés podem apresentar altos níveis de *stress* e outros baixos, indicando um sistema nervoso hiper ou hiporresponsivo.
- Entre os três e 12 meses de idade, os bebés apresentam um aumento na capacidade de ajustar as suas respostas afectivas, de atenção e de comportamento motor voluntário de forma dirigida ao alcance de objectivos. Estas modulações ajudam-no a organizar de forma eficiente as suas interações com o mundo social e físico.
- Nos três primeiros anos de idade, as crianças tornam-se conscientes das demandas sociais e são capazes de ajustar os seus comportamentos de acordo com estas demandas, devido ao amadurecimento rápido das suas habilidades cognitivas e motoras. Neste período, há um aumento da sua capacidade de locomoção e de comportamentos agressivos, o que gera aumento nas demandas do cuidador. Posteriormente, o desenvolvimento do pensamento simbólico ou representacional e da memória é subjacente ao aumento da habilidade de adiar a gratificação imediata dos desejos e empenhar-se em automonitoração do seu comportamento como consequência da informação que pode ser relembrada. A consciência de si mesmo também se solidifica durante este período, reflectindo a capacidade crescente de diferenciar-se dos outros. Alcançar um sentido de independência é um desafio principal nesta fase.
- Nos anos pré-escolares (de quatro a seis anos), com o amadurecimento rápido das habilidades cognitivas, a criança torna-se crescentemente capaz de automonitorar o seu comportamento em resposta a diferentes demandas situacionais. Ela aprende a

adaptar-se de forma flexível às situações que têm diferentes padrões de conduta associados a elas. Emerge o comportamento de auto-regulação de discurso internalizado e auto-orientado e estratégias para reduzir a frustração. Este repertório de respostas de enfrentamento marca a emergência da verdadeira competência de auto-regulação.

De acordo com Sameroff³² e Feldman¹⁰, as capacidades auto-regulatórias são fortemente influenciadas pela experiência de regulação oferecida pelos cuidadores da criança. No início do desenvolvimento, a regulação humana move-se de processos biológicos primários para processos psicológicos e sociais. O que começa como um processo de regulação da temperatura, fome e alerta, logo se torna a regulação da atenção, comportamento e interações sociais. Essas aquisições na auto-regulação são fortemente influenciadas pela regulação do outro. Os pais mantêm a criança aquecida, alimentada e acolhida quando estas choram. Os pares (crianças na mesma fase de desenvolvimento) oferecem à criança o conhecimento a respeito dos limites de seu comportamento social; os professores socializam a criança dentro do comportamento do grupo, assim como regulam a cognição em domínios de conhecimento socialmente construídos. Desta forma, o ambiente externo pode constituir-se em desencadeador de mecanismos de protecção no desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo por meio da provisão de fontes de regulação externa.

Implicações clínicas

A imaturidade dos sistemas do organismo dos bebés nascidos pré-termo já lhes confere uma vulnerabilidade inicial para dificuldades na auto-regulação neste período. Além disso, a exposição à dor e *stress* de forma repetida e por um longo período de tempo pode acentuar essas dificuldades.

A intervenção preventiva para problemas de desenvolvimento nesta população tem espaço desde as primeiras experiências de auto-regulação do bebé a partir do seu nascimento. Os profissionais da equipa de saúde assumem o papel de cuidador primário do neonato pré-termo, podendo assumir a função de actuar como co-reguladores, modulando as respostas dos neonatos no nível biocomportamental. Esta modulação pode ocorrer por meio do uso de estratégias de alívio e manejo de dor e *stress*, como por exemplo, a administração de substâncias adocicadas como a sacarose^{12,37} e o contacto pele-a-pele com a mãe^{4,19}. Estas estratégias promovem a redução da reactividade biocomportamental do neonato e são um exemplo de provisão por parte do ambiente de reguladores escondidos (*hidden regulators*)³, os quais, numa situação de nascimento a termo sem problemas

médicos, são providos pelo cuidador primário, na maioria dos casos a mãe. Os reguladores escondidos operam em múltiplos níveis sensoriais (olfactivo, táctil e oral) e podem influenciar múltiplos níveis de funcionamento comportamental e fisiológico no bebé. Oportunidades para diferenças individuais no desenvolvimento da regulação da emoção podem emergir de diferentes condições de cuidado que oferecem maior ou menor regulação psicobiológica para o bebé³.

Considerando que a definição de temperamento afirma que este pode ser influenciado pela hereditariedade, maturação e experiência⁷, é importante salientar que os pais são uma variável importante no desenvolvimento do temperamento¹⁸. A intervenção preventiva assume o papel em orientar os pais a respeito de como identificar e modular os padrões de auto-regulação do bebé, de modo a promover interações sincrónicas pais-bebé.

Além disso, é importante o acompanhamento do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo nos seus diferentes marcos desenvolvimentais por profissionais especializados na área da Saúde, conforme recomendado por Linhares, et al.²⁴. No *follow-up*, deve-se identificar as características de auto-regulação, temperamento e comportamento da criança; desta forma, é possível orientar os pais e ajudá-los a compreender essas diferenças individuais e dar suporte para que eles aprendam a manejá-las. Orientações sistematizadas dirigidas aos pais a fim de promover percepções mais realistas em relação aos processos de auto-regulação e ao temperamento da criança podem aumentar a sensibilidade e a responsividade dos pais durante a interação, promovendo a auto-regulação da criança nascida pré-termo. Com este enfoque, as orientações assumem um carácter de intervenção preventiva, permitindo evitar a ocorrência de problemas de comportamento ao longo do desenvolvimento e consequentemente protegendo a saúde mental dessas crianças vulneráveis.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e *Pain in Child Health – Strategic Training Initiative in Health Research* (PICH)

Bibliografia

1. Anand KJS, Hall RW. Controversies in neonatal pain: an introduction. *Seminars in Perinatology*. 2007;31(5):273-4.
2. Bartocci M, Bergqvist LL, Lagercrantz H, Ananda KJ. Pain activates cortical areas in the preterm newborn brain. *Pain*. 2006; 122:109-17.
3. Calkins S. Regulatory competence and early disruptive behavior problems: the role of physiological regulation. Em: Olson SL, Sameroff AJ, eds. *Biopsychosocial regulatory processes in the development of childhood behavioral problems*. Nova Iorque: Cambridge University Press; 2009. p. 86-107.
4. Castral TC, Warnock F, Leite AM, Haas VJ, Scochi CG. The effects of skin-to-skin contact during acute pain in preterm newborns. *European Journal of Pain*. 2008;12(4):464-71.
5. Chimello JT, Gasparido CM, Cugler TS, Martinez FE, Linhares MBM. Pain reactivity and recovery in preterm neonates: latency, magnitude, and duration of behavioral responses. *Early Human Development*. 2009;85(5):313-8.
6. Couperus JW, Nelson CA. Early brain development and plasticity. Em: McCartney K, Phillips D, eds. *Blackwell handbook of early childhood development*. Malden: Blackwell Publishing; 2006. p. 85-105.
7. Derryberry D, Rothbart MK. Early temperament and emotional development. Em: Kalverboer AF, Gramsbergen A, eds. *Handbook of brain and behavior in human development*. Reino Unido: Kluwer Academic Publications; 2001. p. 967-87.
8. Dipietro JA, Ghera MM, Costigan KA. Prenatal origins of temperamental reactivity in early infancy. *Early Human Development*. 2008;84:569-75.
9. Dipietro JA, Hodgson DM, Costigan KA, Johnson TRB. Fetal antecedents of infant temperament. *Child Development*. 1996;67: 2568-83.
10. Feldman R. The development of regulatory functions from birth to 5 years: insights from premature infants. *Child Development*. 2009; 80(2):544-61.
11. Gasparido CM, Chimello JT, Cugler TS, Martinez FE, Linhares MBM. Pain and tactile stimuli during arterial puncture in preterm neonates. *Pain*. 2008;15:58-64.
12. Gasparido CM, Miyase CI, Chimello JT, Martinez FE, Linhares MBM. Is pain relief equally efficacious and free of side effects with repeated doses of oral sucrose in preterm neonates? *Pain*. 2008;137:16-25.
13. Goffaux P, Lafrenaye S, Morin M, Patural H, Demers G, Marchand S. Preterm births: can neonatal pain alter the development of endogenous gating systems? *European Journal of Pain*. 2008;12(7): 945-51.
14. Grunau RE, Holsti L, Haley DW, et al. Neonatal procedural pain exposure predicts lower cortisol and behavioral reactivity in preterm infants in the NICU. *Pain*. 2005;113(3):293-300.
15. Grunau RE, Weinberg J, Whitfield M. Neonatal procedural pain and preterm infant cortisol response to novelty at 8 months. *Pediatrics*. 2004;114(1):77-84.
16. Gunnar MR, Porter FL, Wolf CM, Rigatuso J, Larson MC. Neonatal stress reactivity: predictions to later emotional temperament. *Child Development*. 1995;66:1-13.
17. Herrmann C, Hohmeister J, Demirakça S, Zohsel K, Flor H. Long-term alteration of pain sensitivity in school-aged children with early pain experiences. *Pain*. 2006;125:278-85.
18. Hughes MB, Shults J, McGrath J, Medoff-Cooper B. Temperament characteristics of premature infants in the first year of life. *Development and Behavioral Pediatrics*. 2002;23(6):430-5.
19. Johnston CC, Fillion F, Campbell-Yeo M, et al. Enhanced kangaroo mother care for heel lance in preterm neonates: a crossover trial. *Journal of Perinatology*. 2009;29(1):51-6.
20. Klein VC. Reatividade à dor, temperamento e comportamento na trajetória de desenvolvimento de neonatos pré-termo até a fase pré-escolar [Tese de Doutorado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2009. 240 p.
21. Klein VC, Gasparido CM, Martinez FE, Grunau RE, Linhares MBM. Pain and distress reactivity and recovery as early predictors of temperament in toddlers born preterm. *Early Human Development*. 2009;85(9):569-76.
22. Klein VC, Linhares MBM. Temperamento, comportamento e experiência dolorosa na trajetória de desenvolvimento da criança. *Cadernos de Psicologia e Educação – Paidéia*. 2007;17 (36):33-44.
23. Klein VC, Valeri BO, Gasparido CM, Martinez FE, Linhares MBM. Early biobehavioral distress reactivity as early predictors of temperament in preschool children born preterm. Apresentado no International Symposium on Infants Studies, Baltimore, Estados Unidos, 10 a 14 de março 2010.
24. Linhares MBM, Carvalho AEV, Correia LL, Gasparido CM, Padovani FHP. Psicologia Pediátrica em neonatologia de alto risco: promoção precoce do desenvolvimento de bebês prematuros. Em: Crepaldi MA, Linhares MBM, Perosa GB, eds. *Psicologia Pediátrica*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2006. p. 109-46.
25. Muris P, Ollendick TH. The role of temperament in the etiology of child psychopathology. *Clinical Child and Family Psychology Review*. 2005;8(4):271-89.
26. Olson SL, Sameroff A, Lunkenheimer ES, Kerr D. Self-regulatory processes in the development of disruptive behavior problems: the pre-school to school transition. Em: Olson SL, Sameroff AJ, eds. *Biopsychosocial regulatory processes in the development of childhood behavioral problems*. Nova Iorque: Cambridge University Press; 2009. p. 144-85.

27. Rocha EM, Prkachin KM. Temperament and pain reactivity predict health behavior seven years later. *Journal of Pediatric Psychology*. 2007;32(4):393-9.
28. Rocha EM, Prkachin KM, Beaumont SL, Hardy CL, Zumbo BD. Pain reactivity and somatization in kindergarten-age children. *Journal of Pediatric Psychology*. 2003;28(1):47-57.
29. Rothbart MK. Measurement of temperament in infancy. *Child Development*. 1981;52(2):569-78.
30. Rothbart MK, Bates JE. Temperament. Em: Damon W, Lerner RM, Eisenberg N, eds. *Handbook of child psychology: social, emotional and personality development*. Nova lorque: John Wiley and Sons; 2006. p. 99-165.
31. Rothbart MK, Ellis LK, Posner MI. Temperament and self-regulation. Em: Baumeister RF, Vohs KD, eds. *Handbook of self-regulation: research, theory, and applications*. Nova lorque: Guilford Press; 2004. p. 357-70.
32. Sameroff AJ. Conceptual issues in studying the development of self-regulation. Em: Olson SL, Sameroff AJ. *Biopsychosocial regulatory processes in the development of childhood behavioral problems*. Nova lorque: Cambridge University Press; 2009. p. 1-18.
33. Simons SHP, Tibboel D. Pain perception development and maturation. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*. 2006;11:227-31.
34. Slater R, Cantarella A, Franck L, Meek J, Fitzgerald M. How well do clinical pain assessment tools reflect pain in infants? *PLoS Medicine*. 2008;5(6):e129.
35. Slater R, Cantarella A, Gallella S, et al. Cortical pain responses in human infants. *The Journal of Neuroscience*. 2006;26(14):3662-6.
36. Slater R, Fitzgerald M, Meek J. Can cortical responses following noxious stimulation inform us about pain processing in neonates? *Seminars in Perinatology*. 2007;31(5):298-302.
37. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2010;20(1):CD001069.
38. Van de Velde, MC, Jani J, De Buck F, Deprest J. Fetal pain perception and pain management. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2006;11:232-6.
39. Martin JN, Fox NA. Temperament. In: McCartney K, Phillips D, eds. *Handbook of early child development*. Malden: Blackwell Publishing; 2007. p. 126-16.
40. Werner EA, Myers MM, Fifer WP, et al. Prenatal predictors of infant temperament. *Developmental Psychobiology*. 2007;49:474-84.
41. Hill-Soderlund AL, Braungart-Rieker JM. Early individual differences in temperamental reactivity and regulation: implications for effortful control in early childhood. *Infant Behavior and Development*. 2008;31:386-97.