

ESTUDO ORIGINAL

## Avaliação das principais complicações da anestesia regional registradas em uma unidade de dor aguda em um hospital universitário terciário: uma coorte retrospectiva

Marta G. Campos\*, Ana R. Peixoto, Sara Fonseca, Francisca Santos, Cristiana Pinho, Diana Leite

Hospital Universitário São João, Departamento de Anestesiologia, Porto, Portugal

Recebido em 18 de outubro de 2020; aceito em 19 de março de 2021.

### PALAVRAS-CHAVE:

Anestesia e Analgesia;  
Anestesia Peridural;  
Anestesia Espinhal;  
Bloqueio de nervo

### RESUMO:

**Introdução:** A anestesia regional tem sido cada vez mais utilizada. Apesar do baixo número de complicações, estão associadas a morbidade relevante. Este estudo tem como objetivo avaliar a incidência de complicações após bloqueio neuroaxial e bloqueio de nervo periférico. **Métodos:** Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo e analisados os dados referentes aos pacientes submetidos a bloqueio neuroaxial e bloqueio de nervo periférico em um hospital universitário terciário no período de 1º de janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2017.

**Resultados:** Dos 10.838 pacientes encaminhados à Unidade de Dor Aguda, 1.093 (10,1%) apresentaram efeitos colaterais ou complicações: 1.039 (11,4%) submetidos ao bloqueio neuroaxial e 54 (5,2%) ao bloqueio de nervo periférico. Os efeitos colaterais mais comuns após o bloqueio neuroaxial foram déficits sensoriais (48,5%) ou motores (11,8%), náuseas ou vômitos (17,5%) e prurido (8,0%); As complicações mais comuns: 3 (0,03%) hematoma de tecido celular subcutâneo, 3 (0,03%) abscessos epidurais e 1 (0,01%) aracnoidite. 204 desses pacientes apresentaram déficits sensoriais ou motores na alta hospitalar e necessitaram de acompanhamento. A lesão permanente de nervo periférico após bloqueio neuroaxial teve incidência de 7,7:10.000 (0,08%). Os efeitos colaterais mais comuns após bloqueio do nervo periférico foram déficits sensoriais (52%) e 21 pacientes mantiveram o acompanhamento devido à persistência dos sintomas após a alta hospitalar.

**Conclusão:** Embora tenhamos encontrado incidências de efeitos colaterais semelhantes ou até inferiores às descritas, as complicações maiores após o bloqueio neuroaxial tiveram maior incidência, principalmente de abscessos epidurais. Apesar disso, outras complicações graves, como hematoma espinhal e lesão permanente de nervo periférico, ainda são raras.

### Autor correspondente:

E-mail: u012891@chsj.min-saude.pt (M.G. Campos).

<https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.03.011>

© 2021 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

## Introdução

A anestesia regional (AR) tem sido cada vez mais utilizada e tem papel de destaque na prática clínica do anestesiológico. Muitas vantagens estão associadas a um melhor controle da dor pós-operatória, menor necessidade de opioides sistêmicos, diminuição da náusea, prurido e constipação, recuperação mais precoce da função intestinal, respiração mais eficaz e participação mais fácil na fisioterapia.<sup>1</sup>

Apesar de todos os avanços tecnológicos e farmacológicos na segurança da AR, ocorrem efeitos colaterais e complicações. A crescente prevalência de fatores de risco para lesão nervosa, como obesidade, diabetes, anti-coagulantes potentes e o uso crescente de bloqueios de nervos periféricos (BNP) contínuos por cateter podem alterar a taxa de complicações neurológicas.<sup>2</sup> Estas podem variar de sintomas neurológicos transitórios, retenção urinária, náusea ou vômito (NV) a lesão de nervo periférico (LNP), infecções do sistema nervoso central (SNC), toxicidade de anestésico local (AL) ou cefaleia pós-punção dural (CPPD). Lesão medular, hematoma ou abscesso epidural (AE) são eventos raros, mas podem se tornar devastadores.<sup>3,4</sup> Apesar da LNP após AR ser rara na prática anestésica contemporânea, a real incidência de complicações graves após AR ainda é incerta: há poucos estudos recentes e poucos incluem BNP; há inconsistências na coleta de dados multicêntrico e há variação na taxa de complicações entre os hospitais.<sup>2,5</sup> Dados precisos sobre fatores de risco e evolução clínica também não estão disponíveis e, conseqüentemente, não há evidências sobre recomendações de estratégias de manejo.

As Unidades de Dor Aguda (UDA) promovem atendimento individualizado em dor aguda após cirurgia, procedimentos diagnósticos, trauma ou doenças médicas. Eles desempenham um papel fundamental no manejo da dor e prevenção ou tratamento de efeitos colaterais e complicações relacionadas às técnicas.

Este estudo tem como objetivo avaliar as principais complicações da AR tratadas por uma UDA de um hospital universitário terciário.

## Métodos

### Estudo de design e configurações

Após a aprovação do Comitê de Ética, foi realizada uma análise retrospectiva do banco de dados de todos os pacientes de UDA de 1º de janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2017. Dados clínicos de pacientes submetidos a bloqueio neuroaxial (BN) e BNP com registro de efeito colateral ou complicação foram coletados e analisados. Foram excluídas gestantes submetidas à analgesia de parto, pacientes menores de 18 anos ou submetidas a outra analgesia sistêmica pós-operatória não convencional.

### Coleta de dados

Dados demográficos como sexo, idade, peso, altura, comorbidades, medicação habitual e estado físico foram coleta-

**Tabela 1** Dados demográficos dos pacientes com relato de efeitos colaterais ou complicações.

Idade, mediana (IQR), anos	61 (50-69)
Peso, mediana (IQR), kg	70 (60-80)
Altura, mediana (IQR), cm	163 (160-170)
ASA-PS, n (%)	
Classe I/II	803 (77,3%)
Classe III/IV	290 (27,9%)
Principais comorbidades, em (%)	
Diabetes Mellitus	167 (15,3%)
Doença cardíaca	87 (8,0%)
Doença maligna	66 (6,0%)
Doença renal crônica	44 (4,0%)
Fibrilação atrial com hipercoagulação	31 (2,8%)
Histórico de transplantes	7 (0,6%)
Doença inflamatória intestinal	7 (0,6%)
HIV	5 (0,5%)
Cirurgia, n (%)	
Eletivas	1003 (91,7%)
De urgência	90 (8,2%)
Serviço hospitalar, n (%)	
Ortopedia	458 (41,9%)
Cirurgia geral	221 (20,2%)
Cirurgia vascular	170 (15,6%)
Urologia	100 (9,1%)
Cirurgia plástica	53 (4,8%)
Ginecologia	45 (4,1%)
Cirurgia torácica	21 (1,9%)
Neurocirurgia	16 (1,5%)
Unidade de Tratamento Intensivo	8 (0,7%)
Doença infecciosa	1 (0,1%)

ASA-PS, Sociedade Americana de Anestesiologistas Estado Físico; HIV, vírus da imunodeficiência humana; DP, desvio padrão; CRP, combinada raqui-peridural

dos de acordo com a American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA-PS). Os dados da técnica anestésica foram coletados dos registros do período intraoperatório; Efeitos colaterais da técnica, que são eventos indesejados, mas geralmente previsíveis e esperados, ou complicações, definidos como eventos inesperados, mas reconhecidos como possíveis, foram registrados desde o pós-operatório.

**Tabela 2** Técnicas anestésicas/analgésicas realizadas em pacientes com relato de efeitos colaterais ou complicações.

	Total	Efeitos colaterais/complicações
<b>Bloqueio neuroaxial</b>	9122	1039 (11,4%)
CRP	4425 (48,5%)	396 (8,9%)
Peridural	4241 (46,5%)	592 (14,0%)
Raquidiana	456 (5,0%)	51 (11,2%)
Bloqueio de nervo periférico	1041(11,4%)	54 (5,2%)
Bloqueio do nervo femoral	101 (9,7%)	8 (7,9%)
Bloqueio do nervo ciático	48 (4,6%)	5 (10,4%)
Bloqueio do nervo interescalênico do plexo braquial	416 (40,0%)	21(5,0%)
Bloqueio do nervo axilar do plexo braquial	422 (40,5%)	20 (4,7%)
Outros	54 (5,2%)	-

CRP, Combinada raqui-peridural

**Tabela 3** Efeitos colaterais e/ou complicações relatados em pacientes submetidos a RN. N(%); Dias médios de início dos sintomas após a colocação do cateter peridural (IQR).

	Peridural (n = 4241)	CRP (n = 4425)	Raquidiana (n = 456)
<b>Neurológico</b>			
Déficit sensorial	288 (6,8%); 2 dias (1-3)	177 (4,0%); 2 dias (1-3)	39 (8,6%); 1 dia (1-3)
Déficit motor	78 (1,8%); 2 dias (1-3)	39 (0,9%); 2 dias (1-3)	6 (1,3%); 1 dias (1-2)
Dor na coluna	19 (0,4%); 12 dias (3-20)	14 (0,3%); 3 dias (2-8)	2 (0,4%); 2 dias (1-4)
CPPD	5 (0,1%); 3 dias (1,5-4)	14 (0,2%); 4 dias (2-5)	4 (0,9%); 2 dias (1-3)
Zumbido	2 (0,05%); 3 dias (1-4)	-	-
Hematoma de tecido celular subcutâneo	1 (0,02%)	2 (0,05%)	-
Abscesso Epidural	1 (0,02%)	2 (0,05%)	-
Aracnoidite		1 (0,02%)	
<b>Relacionado a drogas</b>			
Náusea ou vômito	95 (2,2%); 2 dias (1-3)	87 (2,0%); 2 dias (1-3)	-
Prurido	43 (1,0%); 1 dia (1-2)	40 (0,9%); 1 dia (1-3)	-
Sedação	28 (0,7%); 3 dias (1-4)	4 (0,09%); 2 dias (1-4,5)	-
Retenção urinária	9 (0,2%); 1 dia (1-2)	8 (0,2%); 1 dia (1-2)	-
Depressão respiratória	3 (0,07%); 3 dias (2-3)	-	-
Sabor metálico	5 (0,1%); 7 dias (2-8)	-	-
Parestesias periorais	2 (0,05%); 6 dias (2-7)	-	-
<b>Hipotensão Cardiovascular</b>	13 (0,3%); 1 dia (1-2)	8 (0,2%); 1 dia (1-3)	

N (%); Mediana de dias de início dos sintomas após colocação de cateter peridural (IQR). BN, bloqueio neuroaxial; CRP, Combinada raqui-peridural; CPPD, cefaleia pós-punção dural.

**Tabela 4** Tipo de retirada do CP de pacientes com relato de efeitos colaterais ou complicações e resultado do estudo microbiológico da ponta do CP.

Removido de acordo com o protocolo da UDA	913 (92,4%)
Exteriorização acidental	20 (2,0%)
Sinais de infecção no ponto de inserção do CP	53 (5,4%)
Estudo microbiológico da ponta CP:	
Negativo	21 (40,4%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	10 (19,2%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	5 (9,6%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (7,7%)
<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>	3 (5,8%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	
<i>Polymicrobial</i>	3 (5,8%)
<i>Staphylococcus capitis</i>	2 (3,8%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1 (1,9%)
<i>Staphylococcus hominis</i>	1 (1,9%)
<i>Proteus mirabilis</i>	1 (1,9%)
Removido na sala de cirurgia	1 (1,9%)
Removido após a morte	1 (0,1%)

### Métodos estatísticos

A análise estatística dos dados foi realizada por meio do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 26.0. A análise descritiva das variáveis foi utilizada para sumarizar os dados. Os dados ordinais e contínuos não seguiram distribuição normal, com base no teste de Kolmogorov-Smirnov para normalidade da população estudada. As variáveis categóricas foram descritas como taxas de frequência e porcentagens e as variáveis contínuas foram descritas por meio de valores de mediana e intervalo interquartil (IQR).

### Resultados

Entre 1º de janeiro de 2011 e 31 de dezembro de 2017, 10.838 pacientes foram encaminhados à UDA com 32.184 atendimentos. Os dados demográficos dos pacientes com relato de efeitos colaterais/complicações são apresentados na Tabela 1. Foram realizados 9.122 BN e 1.041 BNP. Destes, 1.039 (11,4%) submetidos ao BN e 54 (5,2%) ao BNP apresentaram efeitos colaterais ou complicações, conforme tabela 2.

### Bloqueio neuroaxial

No período do estudo, 1.039 pacientes submetidos ao BN (11,4%) relataram efeitos colaterais ou complica-

**Tabela 5** Características do paciente e dados operatórios.

Idade	ASA-PS Histórico Médico Relevante	Cirurgia	Técnica anestésica Número de tentativas	Tempo de permanência do CP (dias)	Sintomas (dias após a colocação do CP)	Estudo microbiológico da ponta do CP	Tratamento
Abscesso epidural 39	II / Doença Inflamatória Intestinal	Digestiva de grande porte	Peridural lombar / 3	3	Dor na coluna e febre (D4), déficit sensorial (D12)	MRSA	Descompressão antiéptica e neurocirúrgica
65	IV / Transplante de Coração; DM	Ortopédica de grande porte	CRP lombar / 4	13	Dor na coluna (D13), déficits sensoriais e motores (D33)	MRSA	
61	II / Câncer de próstata; DM*	Vascular periférica	CRP lombar/3	6	Dor na coluna e febre (D11)	Negativo	
62	III/DM; IC	Ortopédica de grande porte	CRP lombar/1	16	Dor na coluna e sinais inflamatórios (D11)	Negativo	Antibiótico
70	III/DRC; IC	Ortopédica de grande porte	CRP lombar/1	5	Dor na coluna e sinais inflamatórios (D14)	MRSA	Antibiótico
62	III/Epilepsia; Doença maligna	Digestiva de grande porte	Peridural lombar / 2	4	Déficits sensoriais e motores (D4)	Não aplicável	Observação
69	III / Obesidade	Vascular periférica	CRP lombar / 3	5	Dor na coluna e déficits sensoriais (D13)	Não aplicável	Antibiótico

CP, cateter peridural

ASA-PS, Sociedade Americana de Anestesiologistas Estado Físico; DRC, doença renal crônica; CRP, combinada raqui-peridural; DM, diabetes mellitus; CP, cateter peridural; IC, insuficiência cardíaca; MRSA, *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina. aPaciente com sepsis por bacteremia por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA).

**Tabela 6** Efeitos colaterais e/ou complicações relatados em pacientes submetidos a BNP. N(%); Dias médios de início dos sintomas após a colocação do cateter periférico (IQR).

	BNP (n = 1041)
Déficit sensorial	51 (4,9%); 1 day (1-2)
Déficit motor	18 (1,7%); 1day (1-3)
Náusea ou vômito	9 (0,9%); 1 day (1-1)

BNP, Bloqueio de Nervo Periférico

ções (Tabela 3). Antes da realização da AR, 276 desses pacientes (26,6%) foram anticoagulados com enoxaparina em dose profilática com tempo médio de suspensão de 14 horas (IQR, 12-16 horas; intervalo de 10-36 horas); e 32 (3,1%) em dose terapêutica com tempo médio de suspensão de 25 horas (IQR, 24-28 horas; intervalo de 23-42 horas).

Em 95,1% dos pacientes com efeitos colaterais/complicações, a técnica anestésica/analgésica foi BN (Tabela 2): 78,7% lombar e 21,3% torácico. Desses, 988 (95,1%) mantiveram o cateter peridural (CP) para analgesia pós-operatória. A ropivacaína (0,1%, 0,15% e 0,2%) foi o AL predominante (97,8%) para infusão peridural.

A duração mediana de permanência do CP para pacientes com efeitos colaterais/complicações foi de 5 dias (IQR, 3-6 dias; intervalo, 1-67 dias). Sinais de infecção no ponto de inserção do CP foram encontrados em 53 (5,4%), que tiveram uma duração mediana de permanência do CP de 7 dias (IQR, 5-11,5 dias; intervalo, 2-23 dias). O estudo microbiológico da ponta do cateter é apresentado na tabela 4. Um paciente foi a óbito por choque séptico refratário com falência de múltiplos órgãos, iniciado em prótese ortopédica infectada.

De acordo com o protocolo da UDA, se houver déficits neurológicos graves, persistentes ou agravados, é realizado um estudo de imagem do SNC, Ressonância Magnética (RM) quando a situação clínica permitir: Tomografia Computadorizada (TC) foi realizada em 13 pacientes e RM em 3. O diagnóstico de hematoma de tecido celular subcutâneo, EA e aracnoidite foi feito em 7, conforme descrito na tabela 5.

Dos 627 pacientes com déficit sensitivo ou motor após o RN, 204 (32,5%) mantiveram déficit neurológico persistente na alta hospitalar. Dezesseis pacientes com déficit neurológico e dor antes da cirurgia foram encaminhados para unidade de dor crônica (UDC) e 56 pacientes para vigilância por telefone: o seguimento foi perdido em 4; 48 tiveram resolução precoce dos sintomas, em média até 5 dias após a alta hospitalar; 4 foram encaminhados para consulta ambulatorial da UDA. Os restantes 132 pacientes foram encaminhados diretamente para a consulta ambulatorial da UDA. Destes pacientes, 13 (9,6%) realizaram estudo eletromiográfico

(EMG): 7 tiveram LNP, necessitando de acompanhamento contínuo em UDA e medicina de reabilitação física (MRF).

Pacientes com hematoma de tecido celular subcutâneo tiveram resolução completa dos sintomas neurológicos antes da alta hospitalar. Paciente com aracnoidite foi encaminhado para consulta ambulatorial da UDA com déficits sensoriais e dor na coluna, com resolução completa 8 meses após o diagnóstico. Os 3 pacientes com AE foram abordados cirurgicamente para decompressão emergente em média 8 horas após a confirmação da ressonância magnética. Após a alta hospitalar, o acompanhamento incluiu consulta ambulatorial de MRF e UDA. Apenas um teve resolução completa dos sintomas neurológicos.

### Bloqueio de nervo periférico

Durante o período do estudo, 54 pacientes submetidos ao BNP (5,2%) relataram efeitos colaterais/complicações, descritos na tabela 6. Destes, 26,0% (n = 14) tiveram analgesia pós-operatória regional contínua durante uma mediana de 1 dia (IQR, 1–4 dias; intervalo 1–6 dias). Todos os cateteres foram removidos de acordo com o protocolo da UDA.

Déficits sensoriais foram os principais efeitos colaterais e 21 pacientes mantiveram seguimento por persistência dos sintomas após a alta hospitalar: 16 deles foram avaliados por telefone com resolução precoce completa dos sintomas e 5 foram atendidos diretamente na consulta ambulatorial da UDA. Dois pacientes com déficits sensoriais persistentes realizaram estudo EMG: um foi submetido a bloqueio femoral sem evidência de lesão nervosa; o outro para bloqueio do plexo braquial interespalênico e revelou persistência de déficits neurológicos com estudo EMG inconclusivo após 12 dias; Uma ressonância magnética posterior mostrou uma pseudomeningocele, necessitando de acompanhamento contínuo de MRF e UDC.

### Discussão

As complicações da AR diminuíram nas últimas décadas principalmente devido aos avanços tecnológicos e farmacológicos, melhor seleção de pacientes e maior atenção no diagnóstico oportuno das complicações. As complicações neurológicas permanentes são efetivamente raras, mas também subnotificadas, provavelmente devido à falta de vigilância ou reconhecimento de sintomas, por isso é extremamente difícil obter dados de incidência confiáveis e consistentes.<sup>3,4</sup>

### Complicações/efeitos colaterais após BN

Segundo Cameron et al em 2009, o risco de desenvolver uma complicação grave após o BN foi de 1:35.000.<sup>6</sup> Em 2018, uma maior incidência de eventos neuraxiais adversos maiores relacionados à analgesia epidural em

pacientes não obstétricas, de 1:6.000 a 1:1.000, foi descrito.<sup>5-7</sup> Neste estudo, de um único centro, encontramos uma incidência de eventos adversos maiores de BN de 1,5:1.000.

## Complicações neurológicas

### Déficits sensoriais e motores

Conforme descrito na literatura, déficits sensoriais (48,5%) e motores (11,8%) foram os efeitos colaterais mais frequentes relacionados ao BN em nosso estudo. A parestesia teve uma incidência geral de 5,5% e foi mais frequente após raquianestesia (8,6%) do que peridural (6,8%) ou bloqueio combinado raqui-peridural (CRP) (4,0%). A parestesia é frequentemente descrita durante a técnica de BN (6,3%), mas se ocorrer durante a colocação da agulha ou cateter, há um risco aumentado de lesão permanente.<sup>8-10</sup> Os detalhes dessas técnicas não foram coletados em nosso banco de dados. Novo bloqueio motor após BN avaliado pela escala de Bromage modificada<sup>11</sup> teve incidência global de 1,4% após BN (1,8%, 1,7% e 0,9% após bloqueio peridural, raquidiano e CRP, respectivamente).

Déficits neurológicos podem resultar de danos neurais ou vasculares, isquemia ou neurotoxicidade relacionada a drogas.<sup>3-5</sup> Embora a maioria das AL em doses clínicas não cause danos nos nervos, a exposição prolongada, doses ou concentrações mais altas podem ser deletérias. A neurotoxicidade da AL está mais associada à lidocaína intratecal, mepivacaína e prilocaína.<sup>4</sup> Nenhuma dessas AL foi usada em nossos pacientes.

A maioria dos déficits sensitivos/motores foram temporários e 67,5% de nossos pacientes tiveram resolução completa antes da alta hospitalar. Os demais (32,5%, n = 204) e que tiveram acompanhamento por UDA (n = 200), 83,5% (n = 167) tiveram resolução precoce dos sintomas até 3 meses após a alta e 5% (n = 10) entre 3 meses a 1 ano. Registramos uma incidência de 7,7:10.000 (0,08%) de novos LNP permanentes após BN, documentados por estudo EMG, semelhante à literatura: Horlocker et al apontam incidência de dano neurológico permanente após RN de 0-8:10.000 casos e Naithani et al entre 0-0,16% após raquianestesia e peridural.<sup>8,9</sup>

Os 16 pacientes encaminhados diretamente à UDC apresentavam déficit neurológico ou dor prévia à cirurgia. Sabe-se que a condição espinhal pré-existente ou outras doenças neurológicas aumentam a incidência de complicações neurológicas pós-operatórias.<sup>4,12</sup>

Os sintomas neurológicos transitórios (SNT) têm incidência variável, até 37% após a raquianestesia.<sup>13</sup> Caracteriza-se por dor lombar/glútea que pode irradiar para as pernas, geralmente sem déficits neurológicos.<sup>10,14</sup> A síndrome da cauda equina (SCE) é uma complicação incomum (1:33.000 a 1:100.000) e grave do BN induzida por lesão das raízes sacrais.<sup>8,14</sup> Apresenta-se com dor lombar, déficits neurológicos de membros inferiores, disfunções sexuais, intestinais e esfinteria-

nas vesicais.<sup>10</sup> De acordo com os déficits apresentados em neste estudo, sem disfunção vesical, sexual ou intestinal e com recuperação precoce na maioria, SCE ou SNT são uma complicação rara não detectada em nosso banco de dados.

### CPPD

Permanece uma complicação comum após o BN. Sua prevalência é de cerca de 1% na população não obstétrica.<sup>4,7</sup> A CPPD é decorrente da perda de líquido cefalorraquidiano (LCR) por vazamento nas meninges e a cefaleia decorre da perda do suporte intracraniano, com tração e pressão em estruturas sensíveis à dor e vasodilatação.<sup>15</sup> Em nosso estudo, foi documentada uma incidência de 0,3% de CPPD após RN: 61% submetidos ao bloqueio CRP, 22% ao bloqueio peridural e 17% à raquianestesia com injeção única. Sintomas relacionados, como diplopia e zumbido, foram registrados. Almeida et al relataram taxas mais altas de CPPD por profissionais e residentes inexperientes.<sup>15,16</sup> Dado o contexto hospitalar universitário do nosso hospital, seria esperada uma maior prevalência de cefaleia. A idade ou a imobilização prolongada de nossos pacientes podem ser a causa desses resultados.

De acordo com os fatores de risco descritos, as mulheres jovens apresentam maior risco de desenvolver CPPD e nossos dados também mostraram maior incidência (74%; mediana de 49 anos). Maior tamanho da agulha e desenho da ponta são os fatores procedimentais mais importantes.<sup>15</sup> Em nossos pacientes, a CPPD ocorreu principalmente após bloqueios CRP, que foram realizados com o kit disponível no hospital – agulha peridural Touhy 18G e agulha espinhal ponta de lápis 27G. Apenas em dois casos foram utilizadas, como resgate, agulhas espinhais maiores e chanfradas (22G e 25G); Em 50% e 43% dos casos, respectivamente, os espaços peridural e subaracnóideo foram atingidos após mais de uma tentativa. A punção acidental da dura-máter com agulha peridural Touhy 18G foi relatada apenas em dois casos. Na literatura, aproximadamente 50% dos casos se resolvem espontaneamente em 5 dias e em 90% dos casos em 10 dias.<sup>10</sup> Todos os casos do nosso estudo resolveram com abordagens profiláticas, no máximo no 7º dia.

### Infecção

O desenvolvimento de infecções graves do SNC pode variar de 1:6.000 a 1:1.000 em procedimentos peridurais.<sup>4</sup> Neste estudo, a infecção do ponto de inserção do CP foi clinicamente evidente em 0,6% dos pacientes, que apresentaram um tempo médio de permanência no CP de 7 dias (IQR, 5–11,5 dias; intervalo, 2–23 dias). O estudo microbiológico da ponta do CP foi positivo em 60% desses casos, embora não façamos esse exame de rotina.

A incidência de colonização da ponta do CP varia de 0% a 55% na literatura. De acordo com nosso e vários outros estudos, apesar da colonização da ponta do CP, a infecção do espaço epidural é incomum, e a presença

de cultura positiva da ponta não é um preditor confiável de infecção. Assim, a cultura de rotina do CE pode não ser indicada.<sup>16</sup> De acordo com o protocolo da UDA, pacientes com estudo microbiológico positivo e sem sintomas são acompanhados em consulta ambulatorial por um período mínimo de 12 meses.

A ponta de CP microbiológica positiva deve-se principalmente a *Staphylococcus epidermidis*, comensal da pele humana e *Staphylococcus aureus*, resultante da provável contaminação da ponta. Harde et al identificaram o mesmo microrganismo em culturas de swab de pele e ponta de CP realizadas no mesmo paciente, mostrando uma correlação significativa entre a colonização bacteriana da pele ao redor do local de inserção do CP e sua ponta.<sup>17</sup>

A infecção do SNC depende de várias manobras, desde a colocação do CP até sua retirada: curativo estéril, desinfecção da pele, solução de AL ou manuseio do cateter, protocolos de remoção e manuseio da enfermaria.<sup>9,17</sup> Embora não tenhamos dados sobre lavagem de pele do paciente, solução desinfetante tipo nem tempos de desinfecção, de acordo com nosso protocolo, devemos fazer lavagem da pele com solução neutra, desinfecção da pele com solução não alcoólica de iodopovidona 10% com tempos de secagem adequados.

Pacientes com *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* na ponta da CE tiveram infecções do trato respiratório e urinário com o mesmo organismo isolado, de acordo com alguns estudos sobre a possibilidade de disseminação hematológica pela medula espinhal do lado remoto.<sup>17</sup>

### Abscesso epidural (AE)

O AE pode ser neurologicamente devastador se não for identificado. De acordo com dados revisados pelo The Second ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications Associated with RA and Pain Medicine em 2015, o AE tem uma incidência de 13 em 1,7 milhão de RN. Cook et al descreveram uma incidência de 1:40.000 a 1:100.000 RN.<sup>4,18</sup>

Em nosso estudo, a incidência de AE foi maior: 1:3040 (0,03%). Isso pode ser consequência de uma maior monitoração realizada em nosso hospital desde 2007, com encaminhamento de pacientes de UDA, mas também provavelmente pela falta de protocolos relacionados a todo o processo da técnica regional: desde sua execução até a retirada do CP na enfermaria.

Os doentes com AE estavam imunocomprometidos, nomeadamente com malignidade, história de transplante cardíaco, doença inflamatória intestinal sob corticoterapia crônica ou diabetes mellitus. Estes estão em consonância com estudos anteriores que os apontam como fatores de risco. A dificuldade na colocação do CP muitas vezes leva a um hematoma epidural ou subcutâneo assintomático que também permite a proliferação da infecção.<sup>7,10,18,19</sup> De acordo com os dados da UDA, dois pacientes com AE tinham registro de dificuldade moderada na técnica do CP.

O tempo de permanência do cateterismo também é um fator de risco importante: vários estudos relataram o desenvolvimento de AE após uma permanência do CP de pelo menos 3 dias.<sup>7,9</sup> Neste estudo, apenas um (0,7%) dos 140 pacientes (13,5%) que manteve o CP por mais de 7 dias, desenvolveu AE. Os demais mantiveram a CP por uma mediana de 3 dias. Qual é a causa da infecção: o tempo de permanência no CP? CP e manuseio de drogas na enfermaria? Técnicas de colocação/remoção do CP?

BN em pacientes com infecção prévia ou coexistente é uma questão controversa.<sup>19</sup> Durante o período do estudo, 327 pacientes com CP internados na unidade de terapia intensiva (UTI) foram avaliados por APU: 148 com sepse ou bacteremia durante a internação e apenas um desenvolveu AE. Não houve relatos de outras complicações neurológicas maiores. A incidência de analgesia peridural em pacientes críticos permanece pouco investigada, apesar de seu benefício no controle da dor, função pulmonar, desmame ventilatório, funções intestinais, cardiovasculares e imunológicas. Pacientes de UTI podem apresentar contraindicações relativas ao BN, como distúrbios de coagulação, hipovolemia grave, instabilidade hemodinâmica, avaliação neurológica e dificuldades técnicas. No entanto, a relação risco-benefício da analgesia epidural pode ser favorável. Mais estudos prospectivos devem ser realizados para avaliar os fatores de risco e complicações do BN em pacientes críticos.

Dois dos três pacientes com AE tiveram isolamento de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) na ponta do CP: um era um paciente mais velho, com bacteremia por MRSA, secundária a infecção de prótese ortopédica; o outro era um jovem com doença inflamatória intestinal submetido à cirurgia abdominal, sem evidência de infecção sistêmica no pós-operatório.

Todos os pacientes diagnosticados com AE foram submetidos à decompressão cirúrgica de emergência em mediana de 8 horas (IQR, 6-11 horas; intervalo, 6-11 horas) após a confirmação da RM e iniciaram imediatamente antibioticoterapia empírica intravenosa. Vários estudos encontraram resultados neurológicos favoráveis em pacientes atendidos nas primeiras 12 horas do início dos sintomas.<sup>9</sup> Após a alta hospitalar, nossos pacientes foram observados em consulta ambulatorial de UDA por um período mínimo de um ano. Após esse período, o paciente mais jovem teve resolução completa dos sintomas e os outros dois foram encaminhados para UDC devido à persistência de déficits sensoriais e lombalgia, embora sem incapacidade funcional significativa.

### Hematoma espinhal (HE)

O HE é particularmente catastrófico, pois pode passar despercebido até que haja comprometimento neurológico permanente.<sup>20</sup> A incidência de HE em pacientes submetidos a BN é extremamente variável. Estudo realizado na Suécia entre 1990 e 1999 mostrou taxa de 1:3.600 a 1:29.000 em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas.<sup>21</sup> A ASRA descreveu em 2015 uma incidência de hematoma peridural de 33 em 1,7 milhão de RN.<sup>4</sup>

Sexo feminino, idade avançada, anormalidades anatômicas da coluna vertebral, alterações na hemostasia durante o BN ou retirada de cateteres e punção traumática espinhal/CP são considerados fatores de risco.<sup>7,10</sup> Neste estudo, houve 3 casos de hematoma de tecido celular subcutâneo, provavelmente devido à dificuldade moderada na colocação do CP, mas o desenvolvimento de HE não foi evidente. A grande maioria (92,4%) dos CP foi colocada e retirada de acordo com o protocolo da UDA, respeitando os tempos de suspensão da hipocoagulação e resultados analíticos normais. A taxa de deslocamento acidental de CP foi de apenas 0,23%. Alguns pesquisadores relataram que um terço de todos os HE ocorreu em pacientes na ausência de quaisquer fatores de risco previamente conhecidos, respeitando os tempos de suspensão da tromboprofilaxia. Portanto, a adesão às orientações sobre hipocoagulação, antiagregação e BN pode reduzir, mas não extinguir completamente sua ocorrência.<sup>5-8</sup>

### Aracnoidite

A aracnoidite adesiva pode ser uma complicação grave do BN e com relatos de incidência entre 1:10.000 a 1:25.000.<sup>23</sup> Essa reação inflamatória difusa da meninge ao estímulo lesivo resulta em cicatriz subaracnóidea. Pode estar associada a soluções antissépticas contendo álcool e raramente está relacionada à CP per se.<sup>7,22</sup> Devido à sintomatologia variada, o diagnóstico clínico pode ser difícil e o número de casos pode ser subestimado.<sup>9</sup> Em nosso estudo, apenas registrou um caso de aracnoidite (0,01%). O curso da aracnoidite geralmente começa lentamente e inclui dor nas costas, diminuição da força muscular e alterações nas extremidades inferiores e na sensibilidade do períneo. Casos críticos podem levar a disfunção vesical e intestinal ou paraplegia completa.<sup>23</sup> Em nosso estudo, o paciente foi submetido a bloqueio CRP no centro cirúrgico para cirurgia vascular. No pós-operatório de UTI, devido a um CP não funcionando, um novo foi colocado no 3º dia de pós-operatório. Após 5 dias, o CP foi removido e 5 dias depois o paciente desenvolveu lombalgia persistente e déficits sensoriais nos membros inferiores. O diagnóstico de aracnoidite foi realizado por meio de ressonância magnética. O paciente foi acompanhado no ambulatório da UDA com resolução completa dos déficits em cerca de oito meses.

## Efeitos colaterais relacionados a drogas

### Náuseas e/ou vômitos

Foi a queixa mais frequente registrada e afetou 2,1% de todos os pacientes submetidos ao BN. Estudos prospectivos relataram vômitos e náuseas pós-operatórios em 11,1% dos pacientes após raqui-anestesia. Existem vários pacientes, anestésicos e fatores cirúrgicos que influenciam sua incidência e gravidade.<sup>24</sup> A raqui-anestesia nem sempre reduz NV em comparação com a anestesia geral (AG), possivelmente por causa de hipotensão, adi-

tivos opioides intratecais ou bloqueio simpático, resultando em um efeito vagalmente mediado hiperatividade do sistema gastrointestinal.<sup>1</sup>

### Hipotensão

0,23% dos pacientes submetidos à analgesia peridural no pós-operatório relataram episódios de hipotensão. O AL injetado leva à vasodilatação por afetar as eferências simpáticas, com simpaticólise temporária, flutuação da pressão arterial e hipotensão. Isso também pode estar relacionado à concentração e ao modo de administração do AL, com concentrações mais altas e regimes de bolus sendo mais frequentemente associados a episódios de hipotensão do que infusões.<sup>24,25</sup>

### Prurido

Pode ser um efeito colateral problemático dos opioides neuroaxiais. Registramos uma incidência de 0,9%, menor do que a relatada em vários estudos: 83% em puérperas; 69% em pacientes não grávidas, incluindo homens e mulheres; e 30% a 60% após opioide intratecal para cirurgia ortopédica.<sup>26</sup> De fato, na maioria dos casos de analgesia peridural o sufentanil foi o opioide de escolha e, na verdade, o prurido, desencadeado pelos opioides lipossolúveis, é de menor duração, o que pode subestimar a casos.<sup>26</sup>

### Retenção urinária

Neste estudo relatamos apenas uma incidência de retenção urinária evidente em 0,18% dos pacientes submetidos a BN. A maioria dos pacientes com CP pode apresentar retenção urinária, mas em nosso centro geralmente permanecem com sonda vesical no pós-operatório. A retenção urinária pós-operatória pode resultar de dano intraoperatório do nervo autonômico pélvico, uso de drogas simpaticomiméticas e anticolinérgicas e ativação de reflexos simpáticos inibitórios induzida por estresse. Tipo e duração da cirurgia, administração de fluidos intraoperatórios, deambulação pós-operatória precoce e história prévia de problemas de micção podem desempenhar um papel mais importante na retenção urinária pós-operatória imediata do que o tipo de controle da dor pós-operatória.<sup>1,27</sup>

## Complicações/efeitos colaterais do BNP

No pós-operatório imediato, parestesia leve pode estar presente em até 15% dos pacientes submetidos a BNP.<sup>4</sup> Neste estudo, 4,9% (n = 51) dos pacientes submetidos a BNP queixaram-se de déficit sensorial precoce, em mediana de 1 dia após a técnica. Déficits motores estiveram presentes em 1,7% (n = 18).

Após a alta hospitalar, apenas 30,4% (n = 21) apresentaram déficits sensoriais ou motores prolongados, mas, como na literatura, a maioria desses sintomas desaparece em dias a semanas.<sup>4,28</sup> Nossos pacientes foram avaliados por telefone ou consulta ambulatorial em um



mês e 72,6% dos casos tiveram resolução completa dos déficits na primeira semana; o restante até 2 meses. Houve apenas um caso de déficit sensorial persistente um ano após a cirurgia, por pseudomeningocele, com acompanhamento em UDC. O paciente foi submetido à cirurgia do ombro sob bloqueio do plexo interesca-lênico. Essas cirurgias artroscópicas estão associadas a LNP, variando de 0,1% a 10%, causadas principalmente pela tração cirúrgica para melhorar a exposição ou pela colocação artroscópica do portal.<sup>4</sup> As pseudomeningoceles são mais frequentes após distração forçada, causando neuropraxia e lacerações na dura e aracnoide com fístula líquórica, geralmente autolimitada e assintomática. Ocasionalmente, o LCR pode se acumular nos tecidos supraclaviculares e causar dor local e sintomas relacionados à hipotensão líquida no ortostatismo.<sup>29</sup>

Semelhante à lesão neuroaxial, a LNP é comumente associada ao trauma de agulhas ou cateteres, isquemia ou toxicidade de drogas. Também está associada a fatores do paciente como idade avançada, biótipos extremos, história de quimioterapia, diabetes mellitus ou doença neurológica prévia. A técnica cirúrgica com alongamentos do afastador, lesão direta do nervo, curativos compressivos, uso de torniquetes, posicionamento inadequado ou prolongado também são fatores importantes.<sup>4,28</sup>

Em um grande estudo prospectivo de Neal et al, LNP graves são relatados em 2,4:10.000 PNB e Auroy et al descreveram complicações neurológicas permanentes em 1,5:10.000 casos.<sup>4,12</sup>

Teoricamente, estudos recentes mostraram que a localização do nervo com ultrassonografia aumentou a taxa de sucesso do BNP em comparação com a estimulação elétrica e reduziu a taxa de punção vascular.<sup>30</sup> Em estudos futuros, seria igualmente importante registrar o tipo de técnica utilizada para o BNP.

O pequeno número de complicações associadas ao BNP pode ser devido à nossa pequena amostra. No entanto, os BNP estão aumentando em nosso hospital e a vigilância desses pacientes por UDA nos permitirá acompanhar suas raras, mas possíveis complicações.

Em geral, todos os candidatos à AR devem ser rigorosamente avaliados e informados sobre possíveis efeitos colaterais ou complicações dessas técnicas e a decisão de realizá-las deve ser individualizada considerando seus benefícios e os fatores de risco para complicações. As UDAs são fundamentais no monitoramento, acompanhamento e orientação do tratamento de pacientes com complicações, e futuramente servirão de elo entre os hospitais e a atenção primária à saúde para definir as estratégias terapêuticas mais adequadas. Eles também podem fornecer informações úteis e educação para profissionais de saúde, pacientes e tutores. Nesta nova era, em que existem UDAs em todos os hospitais nacionais, é necessário realizar auditorias mais frequentes e rigorosas, que nos permitam monitorizar melhor a frequência e gravidade das complicações de cada AR.

Apesar disso, reconhecemos algumas limitações do nosso estudo, nomeadamente devido ao seu caráter re-

trospectivo com registo e viés de informação como a falta de dados nos registos eletrônicos da UDA relacionados com a técnica anestésica, tipo de desinfecção e registo de complicações.

## Conclusão

Embora tenhamos encontrado incidências de efeitos colaterais semelhantes ou até inferiores às descritas na literatura, os eventos adversos/complicações maiores após o RN tiveram maior incidência, com destaque para os casos de AE. Apesar disso, outras complicações graves, como HE e LNP permanente, ainda são raras.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Apêndice A. Dados Suplementares

O material complementar relacionado a este artigo pode ser encontrado, na versão online, em doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.03.011>.

## Referências

- Hutton M, Brull R, Macfarlane A. Regional Anaesthesia and outcomes. *BJA Education*. 2018; 18(2): 52-56.
- Brull R, McCartney C, Chan V, El-Beheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg*. 2007; 104:965-74.
- Kent C, Bollag L. Neurological adverse events following regional anesthesia administration. *Local and Regional Anesthesia*. 2010; 3:115-123.
- Neal JM, Barrington MJ, Brull R, et al. The Second ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications Associated with Regional Anesthesia and Pain Medicine: Executive Summary 2015. *Reg Anesth Pain Med*. 2015;40: 401-430.
- Pitkanen M, Aromaa U, Cozanitis D and Forster J. Serious complications associated with spinal and epidural anaesthesia in Finland from 2000 to 2009. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013; 57: 553-564.
- Cameron C, Scott D, McDonald W, Davies M. A Review of Neuraxial Epidural Morbidity: Experience of More Than 8,000 Cases at a Single Teaching Hospital. *Anesthesiology*. 2007;106(5):997-1002.
- Bos E, Haumann J, Quelerij M, Vandertop W, Kalkman C, Hollman M, Lirk P. Haematoma and abscess after neuraxial anaesthesia: a review of 647 cases. *British Journal of Anaesthesia*. 2018; 120 (4): 693-704.
- Horlocker TT, Wedel DJ. Neurologic complications of spinal and epidural anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2000; 25: 83-98.
- Naithani U, Verma D, Rajkumar S, Pradeep S. Lower limb weakness and paresthesia after combined spinal epidural anesthesia for abdominal hysterectomy: a report of three cases. *Anaesth Pain & Intensive Care*. 2015;19(2):187-191
- Ganem E, Castiglia Y, Vianna P. Spinal Anesthesia-induced Neurological Complications. *Rev Bras Anesthesiol*. 2002; 52: 4: 471-480.
- Breen TW et al. Epidural anesthesia for labor in an ambulatory patient. *Anesthesia & Analgesia*. 1993; 77: 919-24

12. Hebl JR, Horlocker TT, Kopp SL, Schroeder DR. Neuraxial blockade in patients with preexisting spinal stenosis, lumbar disk disease, or prior spine surgery: efficacy and neurologic complications. *Anesthesia & Analgesia*. 2010;111:1511-1519.
13. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffrey C, Falissard B et al. Major Complications of Regional Anesthesia in France. *Anesthesiology*. 2002; 97:1274-80.
14. Markey J, Osama N, Bird D, Rabito S, Winnie A. Transient Neurologic Symptoms After Epidural Analgesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2000; 90 - Issue 2; 437-439.
15. Almeida M, Shumaker D, LeBlanc K, Delaney P, Marquie-Beck J, Ueland, S et al. Incidence of Post-Dural Puncture Headache in Research Volunteers. *The Journal of Head and Face Pain*. 2011; 51: 1503-1510.
16. Martinez B, Canser E, Alonso A, Alonso E, Gredilla E, Diez J, Gilsanz F. Postdural puncture headache and epidural blood patch in a large obstetric anaesthesia population. *Asian J Anesthesiol*. 2018 Mar; 56 (1): 23-32.
17. Harde M, Bhadade R, Iyer H, Jatale A, Tiwatne S. A comparative study of epidural catheter colonization and infection in Intensive Care Unit and wards in a Tertiary Care Public Hospital. *Indian J Crit Care Med*. 2016;20(2):109-113.
18. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA: Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *British Journal of Anaesthesia*. 2009;102(2):179-190.
19. Grewal S, Hocking G, Wildsmith J. Epidural abscesses. *British Journal of Anaesthesia*. 2006; 96(3): 292-302.
20. Agarwal A and Kishore K. Complications and controversies of regional anesthesia: a review. *Indian J Anaesth*. 2009 Oct; 53(5): 543-553.
21. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe neurological complications after central neuraxial blockade in Sweden 1990-1999. *Survey of Anesthesiology*. 2005; 49 (3).
22. Bogod D. The sting in the tail: antiseptics and the neuro-axis revisite. *Anaesthesia*. 2012, 67: 1305.
23. Sghirlanzoni A, Marazzi R, Pareyson D, et al. Epidural anaesthesia and spinal arachnoiditis. *Anaesthesia*. 1989; 44:317.
24. Alain Borgeat, Georgios Ekatodramis, Carlo A. Schenker; Postoperative Nausea and Vomiting in Regional Anesthesia: A Review. *Anesthesiology*. 2003;98(2):530-547.
25. Kathrine Holte, Nicolai B. Foss, Christer Svensén, Claus Lund, Jan L. Madsen, Henrik Kehlet; Epidural Anesthesia, Hypotension, and Changes in Intravascular Volume. *Anesthesiology*. 2004;100(2):281-286
26. Kumar K, Singh SI. Neuraxial opioid-induced pruritus: An update. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013;29(3):303-307.
27. Ladak SS1, Katznelson R, Muscat M, Sawhney M, Beattie WS, O'Leary G. Incidence of urinary retention in patients with thoracic patient-controlled epidural analgesia (TP-CEA) undergoing thoracotomy. *Pain Manag Nurs*. 2009 Jun;10(2):94-8.
28. Jeng CL, Torrillo TM, Rosenblatt MA. Complications of peripheral nerve blocks. *British Journal of Anaesthesia*. 2010; 105: 97-107.
29. Pascual-Gallego M, Zimman H, Gil A, López-Ibor L. Pseudomeningocele after traumatic nerve root avulsion. A novel technique to close the fistula. *Interv Neuroradiol*. 2013;19(4):496-499.
30. Munirama S, McLeod G. A systematic review and meta-analysis of ultrasound versus electrical stimulation for peripheral nerve location and blockade. *Anaesthesia* 2015; 70, 1084-1091.