

# Analgesia Regional em Cuidados Intensivos

Luísa Guedes<sup>1</sup>, Helena Rebelo<sup>1</sup>, Raquel Oliveira<sup>1</sup>, Aida Neves<sup>2</sup>

**Resumo:** Guedes L, Rebelo H, Oliveira R, Neves A – Analgesia Regional em Cuidados Intensivos.

**Justificativas e objetivos:** A analgesia regional desempenha um papel importante na abordagem multimodal da dor no doente crítico e permite amenizar o desconforto do doente e reduzir os estresses fisiológico e psicológico associados. Ao diminuir as doses de opioides sistêmicos, reduz alguns dos seus efeitos colaterais, como a síndrome de abstinência, possíveis alterações psicológicas e disfunção gastrointestinal. Apesar desses benefícios, seu uso é controverso, uma vez que os doentes em unidades de cuidados intensivos apresentam frequentemente contraindicações, como coagulopatia, instabilidade hemodinâmica e dificuldade na avaliação neurológica e na execução da técnica regional.

**Conteúdo:** Os autores apresentam uma revisão sobre analgesia regional em cuidados intensivos, com foco nas principais vantagens e limitações de seu uso no doente crítico, e descrevem as técnicas regionais mais usadas e a sua aplicabilidade nesse contexto.

**Unitermos:** ANALGESIA; COMPLICAÇÕES, Generalidades; DOR; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional; TERAPIA INTENSIVA.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## INTRODUÇÃO

Aproximadamente 50% dos doentes não cirúrgicos graves referem dor durante internação em unidades de cuidados intensivos (UCIs)<sup>1</sup>. As causas de dor são várias: doença subjacente à internação, trauma, cirurgia, cuidados de enfermagem (mobilização, aspiração da via aérea, fisioterapia), imobilização prolongada e procedimentos invasivos terapêuticos, diagnósticos ou de monitoração<sup>2,3</sup>.

O método considerado mais confiável para a avaliação da intensidade da dor e da resposta à analgesia é a indicação pelo doente, com recurso a escalas objetivas (Escala Visual Analógica, Escala Numérica Visual, Escala Descritiva Visual)<sup>4,5,6</sup>. É frequentemente difícil ou impossível quantificar a experiência subjetiva à dor no doente crítico por causa da presença de tubo endotraqueal, da inconsciência e/ou da administração de fármacos sedativos que dificultam ou impossibilitam a aplicação dessas escalas. A observação de respostas comportamentais (expressão facial, agitação, postura) ou fisiológicas ao stress (tensão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, diaforese, pressão intracraniana) pode constituir a única avaliação possível da dor, mas com

grande margem de erro, já que o sofrimento e a resposta autonômica à agressão resultam da ativação de zonas diferentes do sistema nervoso central (SNC) com diferente sensibilidade à ativação nóxica<sup>7</sup>.

A analgesia eficaz no doente crítico permite melhoria da função pulmonar e acelera o desmame ventilatório, a mobilização precoce e a diminuição dos níveis de catecolaminas plasmáticas e do consumo miocárdico de oxigênio<sup>8,9</sup>. A analgesia regional é particularmente eficaz na obtenção desses objetivos, sobretudo no contexto de analgesia multimodal, em que se reduzem as doses necessárias de opioides para minorar efeitos colaterais<sup>4,10</sup>.

No entanto, os doentes em cuidados intensivos apresentam frequentemente contraindicações, como alterações da coagulação, hipovolemia grave, instabilidade hemodinâmica e dificuldade na avaliação neurológica e na execução técnica, o que condiciona o uso de analgesia regional e obriga a cuidadosa avaliação do risco-benefício.

Existem poucos dados publicados acerca do uso de analgesia regional em unidades de cuidados intensivos, o que dificulta a decisão baseada na evidência.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão sobre analgesia regional em cuidados intensivos, com foco nas principais vantagens e limitações de seu uso no doente crítico e descrição das técnicas regionais mais usadas e da sua aplicabilidade nesse contexto.

## MÉTODOS

Foi efetuada revisão bibliográfica e pesquisa na base de dados Medline dos artigos publicados nos últimos 12 anos com as palavras-chave “analgesia regional”, “cuidados intensivos”, “bloqueios periféricos” e “doente crítico”.

Recebido do Hospital de São João, Portugal.

1 Serviço de Anestesiologia, Hospital de São João, Entidade Pública Empresarial (EPE), Porto, Portugal

2 Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente Geral, Hospital de São João, EPE, Porto, Portugal

Submetido em 30 de agosto de 2011.

Aprovado para publicação em 30 de setembro de 2011.

Correspondência para:

Dra. Luísa Guedes

Hospital de São João

Alameda Professor Hernani Monteiro

Porto, Portugal

E-mail: luisa\_ferraz@hotmail.com

## ANALGESIA REGIONAL

### Bloqueio de nervos periféricos

Não existem estudos prospectivos controlados e aleatórios que avaliem o uso de bloqueios de nervos periféricos na analgesia de doentes críticos.

Em doentes politraumatizados, em que lesões ortopédicas dos membros constituem parte de lesões múltiplas, a presença de dor intensa, acompanhada frequentemente de alterações da consciência, traumáticas ou iatrogênicas, condiciona o uso de doses eficazes de opioides pelo receio da depressão central que acompanha o seu uso em doses elevadas. O uso de técnicas regionais para analgesia do membro superior e inferior pode conferir um controle adequado da dor sem depressão central. O bloqueio dos nervos periféricos, guiado por ultrassonografia e/ou por neuroestimulação, e o uso de cateteres estimuláveis em doentes sedados permitem reduzir complicações associadas à técnica e aumentar a sua taxa de sucesso <sup>11</sup>.

Numa metanálise, Richman demonstrou que a analgesia efetuada por bloqueio contínuo de nervos periféricos promovia uma analgesia pós-operatória superior e com menos efeitos colaterais quando comparada com a analgesia com opioides <sup>12</sup>.

Através das várias abordagens para bloqueio do plexo braquial, particularmente por via interescalênica ou por via axilar, pode estabelecer-se analgesia para o ombro e o membro superior, respectivamente. O bloqueio contínuo do nervo femo-

ral é uma boa opção analgésica no pós-operatório de fraturas do colo do fêmur <sup>13,14</sup>. Essa técnica, quando associada ao bloqueio ciático, permite analgesia adequada de lesões de todo o membro inferior.

Em fraturas de elevado risco, como as tibiais e as distais do rádio, a analgesia epidural e o bloqueio de nervos periféricos podem dificultar o reconhecimento em cuidados intensivos da síndrome compartimental <sup>15</sup>. Para minimizar esse risco, a indicação para a analgesia por bloqueios periféricos deve ser discutida com a equipe cirúrgica e a monitoração da pressão intracompartimental deve ser ponderada <sup>16</sup>.

O diagnóstico de bacteremia por infecção dos cateteres periféricos em técnicas de analgesia contínua pode ser difícil de diferenciar do agravamento da doença. O local da punção deve ser cuidadosamente inspecionado quando da administração de fármaco e se houver suspeita de infecção, o cateter deve ser imediatamente removido. O exame microbiológico da ponta do cateter pode ser útil na orientação da antibioticoterapia. Para confirmar a suspeita de bacteremia associada, devem ser colhidas hemoculturas previamente à administração empírica da antibioticoterapia <sup>17</sup>.

Os elevados volumes de anestésico local necessários devem fazer com que sejam cuidadosamente respeitadas as doses máximas recomendadas, principalmente quando existir combinação de diferentes bloqueios <sup>18</sup>.

Na Tabela I estão apresentados os principais problemas práticos, indicações, contraindicações e doses recomendadas para os bloqueios do membro superior e inferior que podem ser feitos em UCI.

Tabela I – Principais Indicações, Contraindicações, Problemas Práticos e Doses Recomendadas para os Principais Bloqueios dos Membros Superior e Inferior

Técnica	Indicações	Contraindicações	Problemas práticos	Sugestão terapêutica
Bloqueio plexo axilar	Analgesia do antebraço e da mão	Infecção local da punção	Posicionamento do doente Monitoração da função neurológica	Ropivacaína 0,2% Perfusão 5 mL.h <sup>-1</sup> Bolos 10-20 mL, 6/6h
Bloqueio plexo interescalênico	Analgesia do ombro e da extremidade proximal do braço	Infecção local da punção Paralisia do N. frênico contralateral Paralisia do N. recorrente contralateral DPOC (relativa)	Posicionamento do doente Monitoração da função neurológica	Ropivacaína 0,2% Perfusão 5 mL.h <sup>-1</sup> Bolos 10-20 mL, 6/6h
Bloqueio nervo femoral	Analgesia da face anteromedial da coxa, do fêmur e do joelho	Infecção local da punção Bypass femoro-poplíteo	Posicionamento do doente Monitoração da função neurológica	Ropivacaína 0,375%, 0,2%, 0,1% Levobupivacaína 0,25%, 0,125% Bupivacaína 0,125% Bolos 20 mL, cada 6-8h Perfusão 6 a 8 mL.h <sup>-1</sup> (0,1 mL.kg-1.h-1)
Bloqueio nervo ciático (via poplíteo)	Analgesia do pé, do tornozelo e da perna	Infecção local da punção	Posicionamento do doente Monitoração da função neurológica	Ropivacaína 0,375%, 0,2%, 0,1% Levobupivacaína 0,25%, 0,125% Bupivacaína 0,125% Bolos 10-20 mL, cada 6-8h Perfusão 6 a 10 mL.h <sup>-1</sup> (0,05-0,1 mL.kg-1.h-1)

## Analgesia epidural

A analgesia epidural é a técnica regional mais frequentemente usada no doente crítico. Não há evidências quanto à redução da mortalidade com o seu uso, mas vários estudos demonstram que quando comparada com analgesia com opioides via parenteral, é pelo menos equivalente no que respeita ao *outcome*, duração de internação em UCI e duração de suporte ventilatório. Está também descrito que a analgesia epidural reduz a incidência de íleo paralítico e melhora a analgesia e a satisfação do doente em situações de trauma torácico, cirurgia abdominal, cirurgia vascular e ortopédica de grande porte, pancreatite aguda, cirurgia cardíaca e angina *pectoris* intratável<sup>4,19,20</sup>.

A disfunção pulmonar após cirurgia torácica e abdominal ocorre principalmente devido à dor que provoca disfunção diafragmática e hipoventilação. Esses fatores originam uma redução da capacidade residual funcional (CRF) e hipoxemia. A diminuição da CRF pode resultar em atelectasias, alterações da ventilação/perfusão e complicações pulmonares no pós-operatório, particularmente infecção pulmonar<sup>21</sup>. A analgesia epidural, quando comparada com a analgesia endovenosa, aumenta a CRF em 27% e diminui a taxa de complicações pulmonares<sup>22</sup>. Por outro lado, ao reduzir a necessidade de ventilação mecânica, reduz a iatrogenia, a pneumonia associada ao ventilador, o tempo de internação e os custos hospitalares.

Na Tabela II apresentam-se as principais indicações da analgesia epidural no doente crítico, bem como propostas terapêuticas. Na Tabela III apresentam-se as contraindicações absolutas e relativas para colocação de cateter epidural.

## Complicações

Os efeitos colaterais mais comuns da analgesia epidural são bradicardia e hipotensão, resultantes do bloqueio simpático, e podem ser reduzidos com o uso de baixas concentrações ou de doses incrementais de anestésicos locais. Outros efeitos colaterais, que se relacionam com o uso de opioides, são prurido, náuseas, vômitos, sedação e depressão respiratória. Relacionados com o uso de clonidina referem-se sedação, bradicardia e hipotensão. A adição de morfina, fentanil, su-

Tabela III – Contraindicações Absolutas e Relativas para Colocação de Cateter Epidural

Absolutas	Relativas
Infecção no local da punção	Sepsis
Recusa do paciente	Déficits neurológicos preexistentes (Doenças desmielinizantes)
Coagulopatia ou outras alterações hemorrágicas	Alteração valvular estenótica
Hipertensão intracraniana	Deformidades da coluna vertebral
Estenose aórtica grave	Paciente não colaborativo
Estenose mitral grave	

fentanil ou clonidina na analgesia epidural em cuidados intensivos deve ser ponderada individualmente, podendo ser uma vantagem no doente crítico, uma vez que permite reduzir as doses de anestésicos locais, otimizar a analgesia e reduzir as alterações hemodinâmicas.

A ventilação com pressão positiva, principalmente se com altas pressões, reduz o retorno venoso, pode influenciar a dispersão do anestésico local em epidurais torácicas e favorece uma dispersão tendencialmente no sentido caudal<sup>23</sup>.

Estudos revelaram que o risco de infecção associado a analgesia epidural em cuidados intensivos parece ser baixo e que a presença de dois sinais locais de inflamação é um preditor forte de infecção local e do cateter epidural<sup>24</sup>.

A profilaxia antibiótica para a colocação de cateter epidural não está recomendada por rotina, em contexto intra e extra-cuidados intensivos, ainda que alguns estudos demonstrem redução nas taxas de colonização do cateter<sup>25</sup>. O uso de medidas de assepsia máximas, semelhantes às da colocação de cateteres venosos centrais, diminui o risco de infecção e está recomendado<sup>26</sup>. O cateter deve ser retirado se existir aparecimento de sinais inflamatórios e/ou pus no local de infecção ou ainda se houver suspeita de infecção do Sistema Nervoso Central.

Tabela II – Principais Indicações e Propostas Terapêuticas para Analgesia Epidural no Doente Crítico

Epidural torácica	Epidural lombar	Sugestão terapêutica
Trauma torácico	Cirurgia ortopédica dos membros inferiores	Anestésico local + opioide Ropivacaína 0,1% / 0,2%
Cirurgia torácica	Trauma dos membros inferiores	Levobupivacaína 0,125% / 0,25%
Cirurgia abdominal	Doença vascular periférica dos membros inferiores	Fentanil 2-4 mcg.mL <sup>-1</sup> Sufentanil 0,5-1 mcg.mL <sup>-1</sup>
Íleo paralítico	-	Perfusão 4-10 mL.h <sup>-1</sup> , de acordo com localização da extremidade do cateter e dermatômos a bloquear
Pancreatite	-	Nível torácico: 0,5-1 mL de AL por cada segmento
Angina instável	-	Nível lombar: 1-2 mL de AL por cada segmento

O uso de cateter epidural em doentes com alterações da coagulação pode associar-se à formação de hematomas epidurais ou subdurais, cujo diagnóstico está dificultado no doente crítico. Está recomendado que o cateter epidural esteja bem fixo, para evitar a remoção acidental.

Se essa ocorrer, deve ser dada particular atenção à vigilância neurológica. A colocação de cateteres tunelizados poderá evitar a sua exteriorização durante as manobras de posicionamento do doente crítico.

O adequado posicionamento do cateter no espaço epidural deve ser avaliado por aspiração cuidadosa antes da administração de fármacos. Esse parece ser o método mais simples e seguro para prevenir a injeção intravascular de anestésicos locais no doente crítico, uma vez que esses podem apresentar uma resposta alterada à administração de dose-teste com adrenalina, pelo uso de bloqueadores beta, bloqueadores dos canais de cálcio, clonidina e catecolaminas endógenas e exógenas<sup>7</sup>. Como opção a esse método de confirmação do posicionamento pode ser usada a estimulação elétrica através do cateter epidural (Tsui Test) ou confirmação radiológica após administração de contraste radiopaco no espaço epidural<sup>27</sup>. A injeção intravascular de anestésicos locais associa-se a toxicidade significativa, que afeta primariamente o Sistema Nervoso Central (SNC) e manifesta-se pelo aparecimento de sintomas prodrômicos (tonturas, zumbido, parestesias da língua, dormência perioral, sabor metálico, distúrbios auditivos e visuais) que antecedem as convulsões (por bloqueio das vias inibitórias) e, posteriormente, a depressão central. As manifestações no plano cardiovascular surgem após o aparecimento de sinais e sintomas no SNC e é mais frequente com a bupivacaína, dado o bloqueio de longa duração característico desse fármaco *slow in-slow out*. As manifestações sistêmicas estão relacionadas com o estado ácido-base do doente. O

Tabela IV – Complicações mais Frequentes Associadas ao Bloqueio Epidural

Associadas à técnica	Associadas ao uso de AL	Associadas ao uso de opioide
Punção da dura-máter	Hipotensão	Depressão respiratória
Abcesso, hematoma epidural	Bloqueio sensitivo e motor bilateral extenso	Sedação
Lesão nervosa	Toxicidade cardiovascular e do sistema nervoso central	Náuseas, vômitos Prurido

AL: anestésicos locais.

aumento da PaCO<sub>2</sub> e a acidose originam uma diminuição do limiar convulsivo e um aumento da taxa de reações tóxicas sistêmicas. A hipercapnia aumenta o fluxo sanguíneo cerebral e o *uptake* dos anestésicos locais<sup>28</sup>.

Há ainda a considerar a toxicidade local, de importância: (1) reações alérgicas, mais frequentes com os aminoésteres e relacionadas com os mecanismos de pré-sensibilização ao ácido paraaminobenzoico (PABA). Os sintomas são predominantemente cutâneos, desde exantema urticariforme, com início na face e extensão ao pescoço e tórax e acompanhado de prurido intenso, até choque anafilático; (2) miotoxicidade, relacionada com a administração intramuscular de anestésico local em altas concentrações; (3) neurotoxicidade, comum a todos os anestésicos locais (mais frequente com a lidocaína), por acumulação de anestésicos locais em altas concentrações perto de troncos nervosos (Síndrome da Cauda Equina).

Na Tabela IV sintetizam-se as complicações mais frequentes associadas ao bloqueio epidural.

Tabela V – Tempos Recomendados de Suspensão dos Antiagregantes Plaquetários em Relação ao Bloqueio do Neuroeixo (Adaptado de Fonseca C e col.<sup>30</sup> com autorização dos autores)

<b>INIBIDORES DA COX1</b>	AINE	Não suspender	Não suspender
	Aspirina	Não suspender	Não suspender. Iniciar 6 a 24 horas após BNE /retirada do cateter
	Triflusal	Não suspender	Não suspender
<b>INIBIDOR DO AMPc</b>	Dipiridamol	Não suspender	Não suspender
<b>DERIVADOS DAS TIENOPIRIDINAS</b>	Clopidogrel	5 dias	Iniciar 6 a 24 horas após BNE /retirada do cateter
	Ticlopidina	10 dias	
	Prasugrel	7 dias	
<b>INIBIDORES DA GP IIB/IIIA</b>	Abciximab	48 dias	Não recomendado iniciar nas 4 semanas após cirurgia/BNE
	Tirofiban	8 dias	Se necessário vigilância neurológica
	Eptifibatide	8 dias	

BNE: Bloqueio do neuroeixo.

Tabela VI – Tempos de Segurança Recomendados para o Manuseamento de Doentes Medicados com Fármacos Inibidores da Hemostasia

Fármacos		Execução BNE Tempos de segurança horas	Início após BNE/ remoção cateter	Observações
HNF	SC	Sem necessidade de suspender		TTPA normal Se HNF > 5 dias contagem de plaquetas
	EV	4h	>1h	TTPA normal Se HNF > 5 dias contagem de plaquetas
HBPM	Profilática	12h	6h	Se HBPM >5 dias, contagem de plaquetas
	Terapêutica	24h	6h	Não aconselhada permanência de cateter epidural. Se HBPM > 5 dias, contagem de plaquetas
ACO		INR < 1,5 ≥ 4 dias		Necessário INR < 1,5 independentemente do tempo de suspensão do ACO, que pode variar de 1-5 dias
Fibrinolíticos		24-36h	4h	Contraindicado BNE em doentes medicados com fibrinolíticos
Produtos naturais				Sem contra-indicação para BNE
Fondaparinux		36h	12h	Aconselhado o aumento dos tempos de segurança se Clearance de creatinina < 30 mL.min <sup>-1</sup>
Inibidores da trombina		24h	6h	

BNE: Bloqueio do neuroeixo; SC: Subcutânea; HNF: Heparina não fracionada; HBPM: Heparina de baixo peso molecular; ACO: Anticoagulante oral; TTPA: Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada. Adaptado de Fonseca C e col.<sup>30</sup> com autorização dos autores.

Tabela VII – Recomendações para Execução dos Bloqueios do Plexo/Nervos Periféricos de Doentes Medicados com Fármacos Inibidores da Hemostasia

Sem contra-indicação	Bloqueio do plexo braquial Bloqueio medioumeral Bloqueios distais
Recomendações semelhantes ao neuroeixo	Plexo braquial via interescalênica Plexo braquial via supraclavicular Plexo braquial via infraclavicular
Sem contra-indicação	Bloqueio do nervo femoral Bloqueio da fáscia ilíaca Bloqueios do ciático distais
Recomendações semelhantes ao neuroeixo	Bloqueio do plexo lombar Bloqueio ciático abordagem glútea Bloqueio ciático abordagem anterior Bloqueio ciático abordagem parassacral

Adaptado de Fonseca C e col.<sup>30</sup> com autorização dos autores.

## Alterações da hemostasia

A execução de técnicas regionais para analgesia em doentes sob terapêutica inibidora da hemostasia, em contexto intra ou extracardíacos intensivos, deve ser orientada de acordo com as recomendações existentes, de forma a minimizar riscos e a aumentar a segurança. Nas Tabelas V, VI e VII apresentam-se as recomendações atuais da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia e validadas pelo Colégio da Especialidade de Anestesiologia para a execução de bloqueios do neuroeixo, bloqueios periféricos e remoção de cateteres em doentes sob terapêutica antiagregante plaquetária e anticoagulante<sup>29</sup>.

## DISCUSSÃO

A analgesia regional por bloqueios de nervos periféricos ou bloqueios do neuroeixo deve ser encarada como eficaz e segura na analgesia do doente crítico, usada isoladamente ou em contexto multimodal. Permite minorar o desconforto do doente e reduzir o stress fisiológico e psicológico, tal como nos doentes não críticos. A redução dos efeitos laterais dos opioides e dos sedativos sistêmicos permite mobilização e reabilitação precoces e melhoria da satisfação do doente.

A presença de alterações da coagulação, em contexto de falência multiorgânica ou de causa iatrogênica, constitui a prin-

principal limitação ao seu uso em doentes críticos. As recomendações para os doentes hipocoagulados ou em antiagregação plaquetária devem ser seguidas em cuidados intensivos.

O uso de analgesia regional em contexto de UCI deve ponderar a relação risco/benefício, dada a cooperação limitada do doente na colocação e monitoração. As indicações para o seu uso devem ser cuidadosa e individualmente estabelecidas, de acordo com a anatomia, condição clínica do doente, presença de contraindicações e condições logísticas<sup>30</sup>.

Para garantir a segurança e eficácia é fundamental: (a) formação dos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e fisioterapeutas) na prevenção e detecção precoce de complicações e intercorrências; (b) criação de um registo detalhado da avaliação da dor e intercorrências, que permita uma auditoria, em tempo real, da eficácia e da segurança das terapêuticas aplicadas e o ajustamento delas em tempo; (c) elaboração de protocolos e regras de segurança que antecipem eventuais situações de caráter extraordinário e, assim, permitam a otimização dos regimes terapêuticos.

Verifica-se na literatura que a analgesia regional no doente crítico é muito pouco usada, apesar das evidências de *outcomes* favoráveis. Ainda assim, as evidências disponíveis limitam-se a casos clínicos, estudos de corte ou opiniões de peritos e baseiam-se essencialmente em estudos desenhados para o manuseio intraoperatório de doentes cirúrgicos, em que a admissão em cuidados intensivos faz parte do decurso perioperatório. Não há estudos especificamente desenhados para avaliar o uso da analgesia regional nesse contexto<sup>4,7</sup>. A confirmação dos resultados promissores encontrados na bibliografia necessita de avaliações prospectivas das vantagens e limitações da analgesia epidural e dos bloqueios regionais que permitam a definição concreta do seu papel na analgesia em cuidados intensivos.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

- Desbiens NA, Wu AW, Broste SK et al. – Pain and satisfaction with pain control in seriously ill hospitalized adults: findings from the SUPPORT research investigations. For the SUPPORT investigators (Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatment). *Crit Care Med*, 1996;24(12):1953-61.
- Novaes MA, Knobel E, Bork AM et al. – Stressors in ICU: perception of the patient, relatives and health care team. *Intensive Care Med*, 1999; 25(12):1421-1426.
- Hall LG, Oyen LJ, Murray MJ – Analgesic agents. *Pharmacology and application in critical care*. *Crit Care Clin*, 2001;17(4):899-923.
- Schulz-Stübner S, Boezaart A, Hata JS – Regional analgesia in the critically ill. *Critical Care Med*, 2005;33(6):1400-1407.
- Fraser GL, Riker RR – Monitoring sedation, agitation, analgesia, and delirium in critically ill adult patients. *Crit Care Clin*, 2001;17(4):967-987.
- Melzack R, Katz J – Pain measurement in persons in pain. In Wall PD, Maelzack R (eds): *Textbook of pain*, Edinburgh, Churchill Livingstone 1999, pp. 337-351.
- Schulz-Stübner S – The critically ill patient and regional anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2006;19(5):538-44.
- Epstein J, Breslow MJ – The stress response of critical illness. *Crit Care Clin*, 1999;15(1):17-33.
- Lewis KS, Whipple JK, Michael KA, Quebbeman EJ – Effect of analgesic treatment on the physiological consequences of acute pain. *Am J Hosp Pharm*, 1994;51(12):1539-1554.
- Clark F, Gilbert HC – Regional analgesia in the intensive care unit. *Principles and practice*. *Crit Care Clin*, 2001;17(4):943-966.
- Marhofer P, Greher M, Kapral S – Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth*, 2005;94:7-17.
- Richman JM, Liu SS, Courpas G et al. – Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth Analg*, 2006;102:248-257.
- Finlayson BJ, Underhill TJ – Femoral nerve block for analgesia in fractures of the femoral neck. *Arch Emerg Med*, 1988;5:173-176.
- Tan TT, Coleman MM – Femoral blockade for fractured neck of femur in the emergency department. *Ann Emerg Med*, 2003;42: 596-597.
- Davis ET, Harris A, Keene D et al. – The use of regional anaesthesia in patients at risk of acute compartment syndrome. *Injury*, 2006;37:128-133.
- Kostler W, Strohm PC, Sudkamp NP – Acute compartment syndrome of the limb. *Injury*, 2004;35:1221-1227.
- Furuno JP, Perencevich EN, Johnson JA et al. – Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci colonization. *Emerg Infect Dis*, 2005;11:1539-1544.
- Rosenberg PH, Veering BT, Urmey WF – Maximum recommended doses of local anesthetics: a multifactorial concept. *Reg Anesth Pain Med*, 2004;29:564-575.
- Jorgensen H, Wetterslev J, Moyniche S, Dahl JB. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens on postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;4:CD001893.
- Peyton PJ, Myles PS, Silbert BS et al. – Perioperative epidural analgesia and outcome after major abdominal surgery in high-risk patients. *Anesth Analg*, 2003;96:548-554.
- Ballantyne JC – Does epidural analgesia improve surgical outcome? *Br J Anaesth*, 2004;92:4-6.
- Ballantyne JC, Carr DB, de Ferranti S et al. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome. *Anesth Analg*, 1998;86:598-612.
- Visser WA, Gielen MJ, Giele JL – Continuous positive airway pressure breathing increases the spread of sensory blockade after low-thoracic epidural injection of lidocaine. *Anesth Analg*, 2006;102:268-271.
- Darchy B, Forceville X, Bavoux E, Soriot F, Domart Y – Clinical and bacteriologic survey of epidural analgesia in patients in the intensive care unit. *Anesthesiology*, 1996;85(5):988-998.
- Morin AM, Kerwat KM, Klotz M et al. – Risk factors for bacterial catheter colonization in regional anaesthesia. *BMC Anesthesiol*, 2005;5:1.
- Herwaldt LA, Coffin SA, Schulz-Stübner S – Nosocomial infections associated with anesthesia. Em: *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Third Edition. Mayhall CG, ed. Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins, 2004, pp 1073-1117.
- Tsui BC, Guenther C, Emery D, Finucane B – Determining epidural catheter location using nerve stimulation with radiological confirmation. *Reg Anesth Pain Med*, 2000;25:306-309.
- Borges S, Azevedo A, Bezerra M, Canas M – Efeitos adversos dos anestésicos locais. *CAR*, 2001;28-32.
- Fonseca C, Lages N, Correia C et al. – II Reunião de Consenso de Doentes medicados com fármacos inibidores da hemostase propostos para anestesia locorregional. *Rev SPA*, 2010;19(2):12-29.
- Burton AW, Eappen S – Regional anesthesia techniques for pain control in the intensive care unit. *Crit Care Clin*, 1999;15:77-1588.

**Resumen:** Guedes L, Rebelo H, Oliveira R, Neves A – Analgesia Regional en Cuidados Intensivos.

**Justificativa y objetivos:** La analgesia regional desempeña un rol importante en el abordaje multimodal del dolor en el enfermo crítico y permite amenizar la incomodidad del enfermo y reducir los estréses fisiológico y psicológico asociados. Al disminuir las dosis de opioides

sistémicos, se reducen algunos de sus efectos colaterales, como el síndrome de abstinencia, posibles alteraciones psicológicas y disfunción gastrointestinal. A pesar de esos beneficios, su uso es controversial, pues los enfermos en unidades de cuidados intensivos tienen a menudo contraindicaciones, como la coagulopatía, la inestabilidad hemodinámica y la dificultad en la evaluación neurológica y en la ejecución de la técnica regional.

**Contenido:** Los autores presentan aquí una revisión sobre la analgesia regional en cuidados intensivos, concentrándose en las principales ventajas y limitaciones de su uso en el enfermo crítico, y describen las técnicas regionales más usadas y su aplicabilidad en ese contexto.

**Descriptor:** ANALGESIA; DOLOR; CUIDADOS INTENSIVOS; COMPLICACIONES, Generalidad; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional.