

# Anestesia em Paciente com Saturnismo: Relato de Caso

Luís Mauro Alvim de Lima <sup>1</sup>, Flávio Castro Resende <sup>2</sup>, Ana Carolina Janiques dos Santos <sup>2</sup>,  
Patricia Pimentel Duarte Rodrigues Terra <sup>3</sup>, Alberto Vieira Pantoja, TSA <sup>4</sup>,  
Marco Antonio Cardoso de Resende, TSA <sup>5</sup>

**Resumo:** Lima LMA, Resende FC, Terra PPDR, Santos ACJ, Pantoja AV, Resende MAC – Anestesia em Paciente com Saturnismo: Relato de Caso.

**Justificativa e objetivos:** O saturnismo decorre da intoxicação crônica pelo chumbo, comum após exposição ocupacional. Projéteis retidos no corpo podem resultar em elevados níveis plasmáticos de chumbo com inúmeras repercussões clínicas, principalmente neurológicas. Apresentamos um caso de paciente sintomático, sem diagnóstico, que foi detectado durante visita pré-anestésica.

**Relato do caso:** Paciente apresentado para retirada de projétil alojado em joelho esquerdo há 14 anos, com polineuropatia sem investigação. Durante visita pré-anestésica foi levantada a hipótese de saturnismo, confirmada pelos altos níveis plasmáticos de chumbo (129 µg.dL<sup>-1</sup>). A cirurgia foi realizada sob anestesia geral antes do início da quelação do chumbo. Durante indução anestésica, o paciente evoluiu com apneia, sem rigidez torácica após 50 µg de fentanil.

**Conclusão:** A intoxicação por chumbo interfere com a função de diversos órgãos e sistemas, altera o metabolismo oxidativo e os mecanismos intracelulares de sinalização. O acometimento neurológico, com redução da condução neural merece especial atenção do anesthesiologista.

**Unitermos:** ANESTESIA, Geral; DOENÇAS, Raras, saturnismo; TOXICIDADE, chumbo.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, em escavações que remontam a Troia (3000-2500 a.C.), há vestígios do uso de chumbo na confecção de armas, mas apenas com Hipócrates (370 a.C.) ocorre a primeira menção ao saturnismo como dor tipo cólica. Os canos dos aquedutos e o vinho, no qual o chumbo era usado como conservante, eram as fontes principais para intoxicação na Roma Antiga <sup>1</sup>. O saturnismo no adulto é, com maior frequência, uma forma de intoxicação crônica pelo chumbo, cujo acúmulo promove alterações neurológicas, gastrointestinais, hematopoiéticas, renais, musculoesqueléticas e reprodutivas. A exposição ocupacional ocorre em fundições, gráficas, na produção e na reciclagem de baterias, em cerâmicas, cristais

e tintas e com o uso de soldas à base de chumbo. O uso de medicamentos, a ingestão acidental de água ou alimentos contaminados e a presença de projéteis de arma de fogo retidos em ossos, articulações ou tecidos são causas de exposição não ocupacional <sup>2-4</sup>. As crianças são mais suscetíveis aos efeitos tóxicos do chumbo por ter a barreira hematoencefálica e o sistema musculoesquelético ainda em desenvolvimento; portanto, apresentam sintomas em concentrações plasmáticas menores (< 40 µg.dL<sup>-1</sup>) do que aquelas encontradas em adultos sintomáticos (40-60 µg.dL<sup>-1</sup>) <sup>5</sup>. A toxicidade grave pode se apresentar com paresia ou paralisia, nefropatia, encefalopatia, linha gengival azul-escuro e cólicas abdominais intermitentes <sup>5</sup>. Relatamos o caso de paciente submetido a anestesia para retirada de projétil de arma de fogo alojado havia 14 anos no joelho esquerdo.

Recebido do Centro de Ensino e Treinamento/Sociedade Brasileira de Anestesiologia (CET/SBA) do Serviço de Anestesiologia do Hospital Universitário Antonio Pedro (Huap), Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

1. ME<sub>3</sub> do Centro de Ensino e Treinamento (CET/SBA), Hospital Universitário Antonio Pedro (Huap), Universidade Federal Fluminense (UFF)
2. Anestesiologista Huap-UFF
3. Anestesiologista Huap-UFF; Mestre em Farmacologia (UFRJ)
4. Instrutor do CET/SBA Huap-UFF
5. Corresponsável pelo CET/SBA Huap-UFF; Mestre em Neurologia (UFF)

Submetido em 8 de dezembro de 2011.

Aprovado para publicação em 23 de janeiro de 2012.

Correspondência para:

Dr. Marco Antonio Cardoso de Resende

Hospital Universitário Antonio Pedro (Huap)

R. Marquês de Paraná 303, 3º andar (Serviço de Anestesiologia)

24033-900 – Niterói, RJ, Brasil

E-mail: macresende@gmail.com

## RELATO DE CASO

Paciente masculino, branco, 43 anos, 50 kg, 1,68 m, com queixas de dor e impotência funcional em joelho esquerdo, admitido para retirada de projétil de arma de fogo (Figura 1). Durante visita pré-anestésica relatava cirurgia abdominal prévia com gastroenteroanastomose, apresentava-se pálido, emagrecido e adinâmico. Referia dor abdominal eventual tipo cólica, anorexia, constipação e impotência sexual. Fazia uso irregular de analgésicos e anti-inflamatórios não esteroidais. Ao exame físico apresentava Mallampati I e boa mobilidade cervical. Havia hipotrofia muscular generalizada, diminuição de força em membros superiores e punhos caídos (Figura 2),



Figura 1.



Figura 2.

além de acentuada dificuldade na marcha. Os exames mostravam hematócrito de 29%; hemoglobina de 9,6 g.dL<sup>-1</sup>, mas valores de ureia, creatinina, glicose, eletrólitos, hormônios tireoidianos, além de radiografia de tórax e o eletrocardiograma, eram normais. Foi classificado como ASA III e recomendada avaliação neurológica para elucidação do quadro antes do procedimento anestésico. A eletroneuromiografia era compatível com polineuropatia e a dosagem de chumbo plasmático era de 129 µg.dL<sup>-1</sup> (valor de referência de 40 µg.dL<sup>-1</sup>). Confirmado o diagnóstico de saturnismo, optou-se por não aguardar terapia quelante. Na sala de operação foi monitorizado com eletrocardioscopia (DII e V<sub>5</sub>), pressão arterial não invasiva e oximetria de pulso e feita venoclise com cateter 16G em jugular externa esquerda. Após pré-oxigenação apresentou apneia com a administração venosa lenta de 50 µg de fentanil, sem rigidez torácica. Foram infundidos 100 mg de propofol e introduzida máscara laríngea n° 3, sem repercussões hemodinâmicas. A anestesia foi mantida com isoflurano em vaporizador calibrado, em sistema com absorvedor de CO<sub>2</sub>, VCV = 400 mL, 12 ipm, PEEP = 5 cm H<sub>2</sub>O, FGF = 2 L.min<sup>-1</sup> e FiO<sub>2</sub> = 0,4 mantendo EtCO<sub>2</sub> entre 30-35 mm Hg. Foram administrados cefazolina 1 g, dipirona 1,5 g, ondansetrona 4 mg e 800 mL de Ringer com Lactato. A anestesia evoluiu sem

intercorrências em 75 minutos. Ao término do procedimento foi removida a máscara laríngea com padrão ventilatório e analgesia satisfatórios.

## DISCUSSÃO

Apesar da alta incidência de acidentes com armas de fogo, McQuirter e col.<sup>2</sup> estimam em menos de 100 os casos de toxicidade ao chumbo por projéteis retidos no organismo relatados na literatura até 2004<sup>2</sup>. O início dos sintomas é insidioso e, para o diagnóstico, grande nível de suspeição é necessário. O chumbo inorgânico tem sua solubilidade afetada pelo pH do meio em que ele está inserido. Assim, projéteis alojados em meios alcalinos, como o líquido sinovial, têm absorção aumentada. Na sinóvia, o chumbo pode promover sinovite, deterioração das articulações, absorção sistêmica e morte, por vezes, décadas após o acidente. A localização do projétil e sua fragmentação com interface óssea, em contato com o líquido, o líquido sinovial ou pleural, a área de superfície e a duração da exposição são determinantes para o aumento da absorção e o risco de toxicidade<sup>6</sup>. No organismo, os ossos são o principal reservatório natural de chumbo.

O chumbo interfere de forma competitiva com cátions divalentes como o cálcio, o magnésio e o zinco, prejudica a fosforilação oxidativa mitocondrial e os sistemas de sinalização intracelulares e provoca disfunção neuroendócrina e da contração do músculo liso<sup>7</sup>. A afinidade do chumbo por grupos sulfidril é alta. A inibição de três importantes enzimas da biossíntese do heme – 5 ácido delta-aminolevulínico-desidratase (ALA-D), coproporfirinogênio oxidase e ferroquelatase – acarreta alterações hematológicas. A anemia, tipicamente hipocrômica e microcítica com pontilhados basofílicos de eritrócitos<sup>7</sup>, é uma complicação tardia<sup>8</sup>. A dor abdominal tipo cólica, que pode se manifestar como pseudoabdômen agudo, e a constipação são os sintomas gastrointestinais mais frequentes e estão associados à diminuição da liberação de acetilcolina pré-ganglionar e à inibição da Na<sup>+</sup>K<sup>+</sup>-ATPase, que têm repercussões sobre a dinâmica da água. Outros sintomas, como náusea, vômito, anorexia e diarreia podem estar presentes. O acúmulo de chumbo nos túbulos renais provoca, caracteristicamente, nefrite intersticial. Deficiência cognitiva na infância, encefalopatia e convulsões podem ser causadas pela exposição ao chumbo<sup>8</sup>.

A avaliação pré-operatória evidenciava diversos sinais e sintomas inespecíficos e sugere, no entanto, doença sistêmica, o que levou ao adiamento do procedimento. A presença de neuropatia periférica em paciente com projétil intra-articular aumentou a suspeição em relação à toxicidade por chumbo. O diagnóstico foi estabelecido pelo padrão-ouro, dosagem de chumbo no sangue venoso<sup>1</sup>.

O tratamento do saturnismo é feito por meio de quelação para reduzir o chumbo plasmático e mobilizar a reserva óssea. Entretanto, a prevenção é mais importante do que o tratamento, ao reduzir a quantidade total de chumbo no organismo, prevenir grandes elevações dos níveis plasmáticos e também a manutenção de níveis levemente elevados, associados a déficits cognitivos e letargia. Assim, a remoção do projétil não deve ser adiada tão logo se perceba o risco de absorção sistêmica, com o objetivo de reduzir o montante absorvido<sup>9</sup>. Em nosso relato, embora os níveis de chumbo fossem extremamente elevados, considerou-se segura a retirada do projétil antes do início da terapia quelante, que era indisponível naquele momento.

O sinal mais marcante do acometimento do sistema nervoso na toxicidade crônica pelo chumbo é a diminuição da condução nervosa, que evolui até a neuropatia periférica. Em 1978, Valciukas e col.<sup>10</sup> já justificavam a neuropatia ocorrida pela exposição ao chumbo, por meio da destruição da célula de Schwann seguida por desmielinização segmentar e degeneração axonal secundária, com evolução progressiva<sup>10</sup>. Há comprometimento seletivo de nervos motores e também lesão de músculos extensores do antebraço, com típica fraqueza e mão em gota, mas exame de sensibilidade preservado<sup>1,8</sup>. O quadro se confunde, muitas vezes, com síndrome do túnel do carpo<sup>11</sup>. Na perspectiva de polineuropatia já instalada, há menor necessidade de bloqueador neuromuscular e analgésicos durante o ato anestésico, além do risco de depressão respiratória fármaco-induzida. Em nosso paciente,

houve grande sensibilidade após administração de fentanil, com apneia, o que reafirmou a necessidade da individualização do tratamento, cuidadosa titulação dos agentes anestésicos e monitorização do bloqueio neuromuscular.

## REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Gracia RC, Snodgrass WR – Lead toxicity and chelation therapy. *Am J Health Syst Pharm*, 2007;1:45-53.
2. McQuirter JL, Rothenberg SJ, Dinkins GA et al. – Change in blood lead concentration up to 1 year after a gunshot wound with a retained bullet. *Am J Epidemiol*, 2004;7:683-692.
3. Sanborn MD, Abelsohn A, Campbell M et al. – Identifying and managing adverse environmental health effects: 3. Lead exposure. *CMAJ*, 2002;10:1287-1292.
4. Akhtar AJ, Funnys AS, Akanno J – Gunshot-induced plumbism in an adult male. *J Natl Med Assoc*, 2003;10:986-990.
5. Dedeken P, Louw V, Vandooren AK et al. – Plumbism or lead intoxication mimicking an abdominal tumor. *J Gen Intern Med*, 2006;6:C1-3.
6. Coon T, Miller M, Shirazi F et al. – Lead toxicity in a 14-year-old female with retained bullet fragments. *Pediatrics*, 2006;1:227-230.
7. Riess ML, Halm JK – Lead poisoning in an adult: lead mobilization by pregnancy? *J Gen Intern Med*, 2007;8:1212-5.
8. Moreira FR, Moreira JC – Effects of lead exposure on the human body and health implications. *Rev Panam Salud Publica*, 2004;2:119-129.
9. Chen A, Rhoads GG, Cai B et al. – The effect of chelation on blood pressure in lead-exposed children: a randomized study. *Environ Health Perspect*, 2006;4:579-583.
10. Valciukas JA, Lillis R, Fischbein A et al. – Central nervous system dysfunction due to lead exposure. *Science*, 1978;4354:465-467.
11. Araki S, Murata K, Yokoyama K – Assessment of central, peripheral, and autonomic nervous system functions in vibrating tool operators: neuroelectrophysiological studies. *Environ Res*, 1993;2:272-282.

**Resumen:** Lima LMA, Resende FC, Terra PPDR, Santos ACJ, Pantoja AV, Resende MAC – Anestesia en Paciente con Saturnismo: Relato de Caso.

**Justificativa y objetivos:** El saturnismo proviene de la intoxicación crónica por el plomo común después de la exposición ocupacional. Los proyectiles que el cuerpo retiene pueden traer como resultado elevados niveles plasmáticos de plomo con innumerables repercusiones clínicas, principalmente neurológicas. Presentamos aquí un caso de paciente sintomático, sin diagnóstico, y que fue detectado durante la visita preanestésica.

**Relato del caso:** Paciente que se presentó para la retirada de una bala que se había alojado en la rodilla izquierda hacía 14 años, con polineuropatía sin investigación. Durante la visita preanestésica se pensó en saturnismo, lo que fue confirmado por los altos niveles plasmáticos de plomo (129 µg.dL<sup>-1</sup>). La cirugía fue realizada bajo anestesia general antes del inicio de la quelación del plomo. Durante la inducción anestésica, el paciente evolucionó con apnea sin rigidez torácica después de 50 µg de fentanilo.

**Conclusiones:** La intoxicación por plomo interfiere con la función de diversos órganos y sistemas, altera el metabolismo oxidativo y los mecanismos intracelulares de señalización. El compromiso neurológico, con la reducción de la conducción neural, merece una especial atención por parte del anestesiólogo.

**Descriptor:** ANESTESIA, General; ENFERMIDAD, saturnismo; INTERNAR, plomo.