

Anestesia y Manejo del Dolor Posoperatorio Asociado a la Técnica de Monitoreo Neurofisiológico en Oncología Pediátrica: Informe de Caso

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n4.4023>

Anesthesia and Postoperative Pain Management Associated with the Neurophysiological Monitoring Technique in Pediatric Oncology: Case Report

Anestesia e Manejo da Dor Pós-Operatória Associada à Técnica de Monitorização Neurofisiológica em Oncopediatria: Relato de Caso

Flavia Claro da Silva¹; Vanderson Carvalho Neri²; Filipe Sarto de Sousa³; Arovel Oliveira Moura Junior⁴; Simone de Oliveira Coelho⁵; Ricardo Vianna de Carvalho⁶; Fabiola Caó de Barros Moreno⁷

RESUMEN

Introducción: Neuroblastoma es el tumor maligno sólido extracranal más común en la infancia. Son identificados, por año, entre seis y diez millones de niños con esta enfermedad. El tratamiento quirúrgico, que implica la resecabilidad tumoral, es un factor decisivo en la estrategia terapéutica de estos pacientes, con una influencia evidente en el pronóstico. **Informe del caso:** Lactante sometido a anestesia general y bloqueo nervioso periférico para resección de neuroblastoma con monitoreo neurofisiológico intraoperatorio (MNIO). Como estrategia anestésica, para la resección del neuroblastoma, se realizó bloqueo del plano erector espinal (Bloqueo ESP), asociado a la técnica de analgesia multimodal para controlar el dolor. El dolor posoperatorio se evaluó mediante la *Children's and Infants' Postoperative Pain Scale* (CHIPPS). **Conclusión:** La MNIO, a pesar de restringir las técnicas anestésicas, se ha posicionado como una importante herramienta para monitorear las funciones neurológicas durante los enfoques quirúrgicos que involucran al sistema nervioso central, con el fin de evitar daños permanentes a estructuras importantes. La interacción y la comunicación de todo el equipo son de suma importancia en los resultados posoperatorios.

Palabras clave: neuroblastoma; dolor posoperatorio; oncología quirúrgica.

ABSTRACT

Introduction: Neuroblastoma is the most common non-central nervous system in childhood. From six to ten million children are identified with this disease annually. Surgical treatment, which involves tumor resectability, is a decisive factor in the therapeutic strategy of these patients, with clear influence on disease's prognosis. **Case report:** Nursing submitted to general anesthesia and peripheral nerve block for neuroblastoma surgical resection with intraoperative neurophysiological monitoring (IONM) and spinal erector plane block (ESP), associated with the multimodal analgesia technique for pain control. The postoperative pain was evaluated using the Children's and Infants' Postoperative Pain Scale (CHIPPS). **Conclusion:** IONM has established itself as an important tool to monitor neurological functions during surgical approaches with involvement of the central nervous system, in order to avoid permanent damage to important structures. The interaction and communication of the entire team are of paramount importance in the postoperative results.

Key words: neuroblastoma; pain, postoperative; surgical oncology.

RESUMO

Introdução: O neuroblastoma é o tumor maligno sólido extracraniano mais comum na infância. Entre seis e dez milhões de crianças são identificadas com essa doença por ano. O tratamento cirúrgico, que envolve a ressecabilidade tumoral, é fator decisivo na estratégia terapêutica desses pacientes, com evidente influência no prognóstico da doença. **Relato do caso:** Lactente submetido à anestesia geral e a bloqueio de nervo periférico para ressecção de neuroblastoma com monitorização neurofisiológica intraoperatorária (MNIO). Como estratégia anestésica, foi realizado o bloqueio do plano do eretor da espinha (*ESP Block*) associado à técnica de analgesia multimodal visando ao controle da dor. A dor pós-operatória foi avaliada por meio da *Children's and Infants' Postoperative Pain Scale* (CHIPPS). **Conclusão:** A MNIO, apesar de restringir as técnicas anestésicas, tem se firmado como uma importante ferramenta para monitorar as funções neurológicas durante as abordagens cirúrgicas com envolvimento do sistema nervoso central, com a finalidade de evitar danos permanentes de importantes estruturas. A interação e a comunicação de toda a equipe são de suma importância nos resultados pós-operatórios.

Palavras-chave: neuroblastoma; dor pós-operatória; oncologia cirúrgica.

¹Instituto Nacional de Câncer (INCA). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio), Programa de Pós-graduação em Neurologia. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: fla_claro@hotmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0001-1885-3963>

²Hospital Federal da Lagoa. Unirio, Programa de Pós-graduação em Neurologia. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: vandersoncn@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9493-6349>

³Neurological Clínica Médica. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: sartofilipe@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-6726-8955>

^{4,7}INCA. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: arovelmourajr@gmail.com; simonecoelho2004@gmail.com; ricardovianna1968@gmail.com; fabiola@me.com. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5266-9844>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-8477-1985>; <https://orcid.org/0000-0002-3768-8289>; Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0006-1132-8986>

Dirección para correspondencia: Flavia Claro da Silva. Praça Cruz Vermelha, 23, 9º andar – Centro. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. CEP 20230-130. E-mail: fla_claro@hotmail.com



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUCCIÓN

El neuroblastoma es el tumor maligno sólido extracranial más común en la infancia con una prevalencia de un caso por cada 100 000 al año. La incidencia se encuentra en alrededor del 7% de los casos anuales de cáncer en la infancia, con un promedio de edad de diagnóstico de 15 meses¹. Entre seis y diez millones de niños son identificados anualmente con esta enfermedad². La resecabilidad tumoral, así como la estadificación son factores decisivos en la estrategia terapéutica inicial de estos pacientes.

El tratamiento quirúrgico puede resultar en futuras complicaciones importantes como disfunción urinaria, sexual y anorrectal. El monitoreo neurofisiológico intraoperatorio (MNIO) se está volviendo una estrategia popular para prevenir tales complicaciones quirúrgicas en las resecciones de dichos tumores retroperitoneales².

Los principios de la recuperación acelerada posoperatoria consisten en reducir el impacto fisiológico negativo sobre el organismo, así como la respuesta al estrés después de la cirugía y, así, mejorar la recuperación, disminuir las tasas de complicaciones y acortar el tiempo de las internaciones hospitalarias. Con base en estas afirmativas, la sociedad *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS)³ desarrolló una serie de recomendaciones y directrices formadas después de la revisión de las evidencias disponibles por grupos de trabajo de especialistas.

La técnica anestésica de analgesia multimodal viene ganando cada vez más destaque en los últimos años. Dentro del arsenal de medicamentos, para la analgesia multimodal, pueden citarse antinflamatorios no esteroideos (Aines), anticonvulsivos, analgésicos comunes (acetaminofeno y dipirona), opioides, antagonistas de los receptores N-Metil D-aspartato (NMDA), alfa-2 agonistas y anestésicos locales⁴.

La queja álgica de estos pacientes es frecuentemente subtratada, lo que puede impactar de manera negativa no solo en el período posoperatorio sino también en la vida adulta.

Los datos fueron recolectados usando la historia médica tras la aprobación por el Comité de Ética en Pesquisa del Instituto Nacional del Cáncer (INCA) bajo el número de parecer 2464820 (CAAE: 74205517.3.0000.5274), cumpliendo con la Resolución n.º 466/12⁵ del Consejo Nacional de Salud para investigaciones con seres humanos. El objetivo del presente estudio es relatar el caso del manejo anestésico pre y posoperatorio inmediato de un paciente lactante portador de neuroblastoma, cuyo procedimiento quirúrgico fue realizado en conjunto con el MNIO.

INFORME DEL CASO

Paciente, sexo masculino, 11 meses, 10 kg, con diagnóstico de neuroblastoma y cuadro clínico inicial de parestesia en miembros inferiores, presentando masa con invasión de canal medular en L1-L3, *N-myc* negativo, en tratamiento por el protocolo propuesto por el *Children's Oncology Group* (COG) *Intermediate Risk* (RI)⁶ (Figura 1). Fue definida entonces la programación quirúrgica y realizada la adquisición multisecuencial y multiplanar, antes y después de la administración del medio de contraste, corte coronal (14/07/22). La flecha verde señala la neoplasia.



Figura 1. Resonancia magnética de abdomen preoperatoria

Fuente: INCA⁷.

El enfoque quirúrgico se ejecutó luego de ocho ciclos de quimioterapia neoadyuvante y liberación de riesgo quirúrgico de acuerdo con la *American Society of Anesthesiologists* (ASA, clasificación II)⁸. El paciente fue sometido a la laparotomía exploratoria con identificación de tumor retroperitoneal paravertebral de aproximadamente 4 x 2 cm, con extensión hacia el foramen vertebral, a la altura del hilio renal izquierdo, con ganglios retroperitoneales en hilio renal izquierdo. Además, se realizó la resección de más del 95% aproximadamente de la lesión, con el uso de electroneuroestimulación en julio de 2022.

El monitoreo, por la anestesia, fue realizado con cardioscopia, presión arterial no invasiva, oximetría de pulso, capnografía y presión arterial invasiva en arteria radial. La inducción y el mantenimiento anestésico fueron realizados con fentanilo (4 mcg/kg) + lidocaína 1% (3 mg/kg) + Propofol (3 mg/kg) para procedimiento de intubación orotraqueal. Dexametasona (0,15 mg/kg) + ketamina (0,5 mg/ml) asociada a la dexmedetomidina (2 mcg/ml) en bomba de infusión (0,2 mcg/kg/h a 0,5 mcg/kg/h) + dipirona (40 mg/kg) + ondansetrón (0,15 mg/kg) también fueron utilizadas en el peroperatorio. El mantenimiento se realizó con sevoflurano (1 CAM).

El MNIO fue realizado bajo la técnica de potencial evocado motor (PEM), con estímulo eléctrico transcraneal (Figura 2), captación en los músculos de los miembros superiores e inferiores y potencial evocado somatosensitivo (PESS) de los miembros superiores e inferiores. Se realizó electroneuromiografía libre y estimulada con captación en los músculos correspondientes a los niveles C8-T1, L1-L2, L2-L3, L4-L5, L5-S1 y esfínter anal derecho e izquierdo, y electroencefalograma. Durante la resección tumoral, no hubo reducción de las amplitudes del PEM en los miembros inferiores. Al final del procedimiento quirúrgico, las respuestas evocadas motoras eran semejantes a aquellas obtenidas en el preoperatorio.



Figura 2. Paciente con los electrodos del MNIO posicionados

Fuente: INCA⁷.

Terminado el enfoque quirúrgico, se realizó el bloqueo del plano erector de la espina bilateral (*ESP Block*) con ropivacaína 0,3%, 10 ml. La analgesia posoperatoria fue realizada con dipirona (50 mg/kg) cada seis horas, y morfina (0,1 mg/kg) cada cuatro horas, intravenosa.

La evaluación del dolor posoperatorio fue realizada mediante la *Children's and Infants' Postoperative Pain Scale*⁹ (CHIPPS), validada y traducida al portugués del Brasil, en niños de ese grupo etario. Esta escala fue aplicada en las 48 horas de posoperatorio, en el período al final de la mañana y al final de la tarde, del primer y del segundo día de posoperatorio.

Transcurridos cuatro meses desde el acto operatorio relatado, el paciente retornó al servicio ambulatorio de oncología pediátrica y se encontraba deambulando, con

funciones fisiológicas presentes y sin ninguna queja álgica (CHIPPS = 0).

DISCUSIÓN

El MNIO se ha afirmado como una importante herramienta para monitorear las funciones neurológicas durante los enfoques quirúrgicos que involucran al sistema nervioso. Esta actividad puede auxiliar al cirujano a detectar y prevenir daños neurológicos que pueden volverse irreparables como incontinencia urinaria, fecal y alteraciones de locomoción, siendo raros los casos de resección de tumores abdominales y/o pélvicos en pacientes pediátricos¹⁰.

La actuación del anestesiólogo debe restringirse en relación con varias medicaciones y técnicas utilizadas en la anestesia cuando se realiza el MNIO, pues muchas de ellas pueden influenciar en sus resultados. Debe haber interacción con el neurofisiólogo para que se obtenga un buen control del dolor y un buen desenlace posoperatorio; estas situaciones son un gran desafío para el manejo del acto anestésico. Después, el registro neurofisiológico no debe suplantar a la técnica anestésica, ni esta deberá impedir los registros, excepto en condiciones de urgencia o frente a intercurrencias que puedan surgir.

Es sabido sobre el importante papel de la anestesia peridural en las cirugías abdominales de gran porte¹¹, sin embargo, esta técnica no debe ser utilizada durante el monitoreo neurofisiológico, debido a la interferencia en los resultados. Kain *et al.*¹², en un estudio publicado en 1993, sobre manejo anestésico de niños con neuroblastoma, demostraron que solo 20 pacientes tenían una edad menor de un año. Las técnicas anestésicas de ese período, hasta el momento, ya sufrieron innumerables modificaciones, inclusive con la inserción de los bloqueos del nervio periférico como estrategia en el control del dolor posoperatorio, actualmente adicionados en la más reciente *guideline* de la ASA¹³.

El adecuado manejo del dolor posoperatorio en niños debe ser prioridad en el planeamiento quirúrgico de esos pacientes. Un inadecuado control de la queja álgica puede desencadenar complicaciones como neumonía, trombosis venosa profunda, infecciones, atraso en el alta hospitalaria e inicio del desarrollo de un proceso de dolor crónico¹⁴. Por estos motivos, existe una necesidad apremiante en el sentido de optimizar el manejo y el tratamiento de la sensación dolorosa para que se eviten esas quejas de fuerte intensidad.

El bloqueo del nervio periférico, como el *ESP Block*, asociado a la analgesia multimodal, parece ser una buena alternativa como analgesia posoperatoria y mantenimiento de la anestesia en esas situaciones de restricción de medicamentos anestésicos¹⁵. Estudios prospectivos,

aleatorizados y ciegos deben ser incentivados entonces buscando el perfeccionamiento y consolidación de ese tipo de bloqueo, para que se convierta en un importante armamento en el arsenal de técnicas anestésicas de la analgesia multimodal.

El análisis de los datos de la literatura sugiere que el tratamiento quirúrgico del neuroblastoma puede ser ciertamente realizado con mayor seguridad cuando se asocia con el MNIO. Este es crucial para que, en el resultado posoperatorio, se minimicen y/o eviten secuelas neurológicas como disfunción anorrectal, sexual, urinaria y motrices que pueden volverse permanentes.

Conforme demostraron Tognon *et al.*¹⁶, a pesar del constante progreso y avance tecnológico en el tratamiento del neuroblastoma, los eventos anestésico y quirúrgico permanecen como piezas clave para el éxito terapéutico en esta patología desafiante. El conocimiento de los puntos críticos y estructurales complejos de los procedimientos anestésicos son de gran utilidad para los profesionales de salud que trabajan en el contexto de la oncología, para que se obtenga una reducción de la morbitmortalidad en la calidad de los cuidados. Una buena comunicación del equipo médico proporcionará una mejoría de la calidad de vida de estos pacientes.

CONCLUSIÓN

El caso descrito demuestra que el manejo anestésico y el control del dolor, aliados a la técnica quirúrgica elegida, son fundamentales. Una adecuada evaluación y el tratamiento de la queja dolorosa –tareas difíciles en niños–, son imperativos cuando se buscan resultados favorables en el tratamiento en oncología. El MNIO es una importante herramienta para monitorear las funciones neurológicas durante los enfoques quirúrgicos, estando el anestesiólogo restringido al uso de sus técnicas anestésicas. Este es el mayor desafío para el buen control del dolor, que está íntimamente relacionado al buen resultado posoperatorio.

Además, deben estimularse estudios multicéntricos, debido a los pocos registros disponibles, para la optimización de los manejos pre, per y posoperatorios.

AGRADECIMIENTOS

Al Sistema Integrado de Bibliotecas y a la División de Evaluación de Tecnologías en Salud, ambos del INCA, así como a aquellos que contribuyeron de alguna forma para la conclusión de esta investigación.

APORTES

Todos los autores contribuyeron sustancialmente en la concepción y/o en el planeamiento del estudio; en el

análisis y/o interpretación de los datos; en la redacción y/o revisión crítica; y aprobaron la versión final a publicarse.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Nada a declarar.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No hay.

REFERENCIAS

1. La Quaglia MP. State of the art in oncology: high risk neuroblastoma, alveolar rhabdomyosarcoma, desmoplastic small round cell tumour, and postext 3 and 4 hepatoblastoma. *J Pediatr Surg.* 2014;49(2):233-40. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.11.029>
2. Crocoli A, Martucci C, Randi F, et al. Intraoperative neuromonitoring for pediatric pelvic tumors. *Front Pediatrics.* 2022;30(10):1-6. doi: <https://doi.org/10.3389/fped.2022.949037>
3. Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, et al. Essential elements of multimodal analgesia in enhanced recovery after surgery (ERAS) guidelines. *Anesthesiol Clin.* 2017;35(Supl 1):S40-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2017.01.018>
4. Gritsenko K, Khelemsky Y, Kaye AD, et al. Multimodal therapy in perioperative analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2014;28(1):59-79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2014.03.001>
5. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2013 jun 13; Seção I:59.
6. Baker DL, Schmidt ML, Cohn SL, et al. Outcome after reduced chemotherapy for intermediate-risk neuroblastoma. *New Eng J Med* 2010;363:1313-23. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1001527>
7. Instituto Nacional de Câncer. Imagens radiológicas. 2022 nov 16. Repositório Institucional Ninho [Internet]. [acesso 2023 fev 20]. Disponível em: <https://ninho.inca.gov.br/jspui/>
8. American Society of Anesthesiologists. [internet]. Washington, DC: ASA; 2014. Asa Physcal Status Classification System. 2014 out 15. [Atualizado 2020 dez 13, acesso 2023 fev 20]. Disponível em: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>
9. Alves MM, Carvalho PRA, Wangner MB, et al. Cross-validation of the children's and infants' postoperative pain

- scale in brazilian children. *Pain Practice*. 2008;8(3):171-6. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2008.00192.x>
10. Simon MV. *Intaroperative neurophysiology: a comprehensive guide to monitoring and mapping*. 2. ed. Nova York: Demos Medical Publishing; 2009.
 11. Warmann SW, Lag S, Fideler F, et al. Perioperative epidural analgesia in children undergoing major abdominal tumor surgery-a single center experience. *J Pediatr Surg*. 2014;49(4):551-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.10.025>
 12. Kain ZN, Shamberg RS, Holzman RS. Anesthetic management of children with neuroblastoma. *J Clin Anest*. 1993;5(6):486-91. doi: [https://doi.org/10.1016/0952-8180\(93\)90066-n](https://doi.org/10.1016/0952-8180(93)90066-n)
 13. Chou R, Gordon DB, Leon-Casasola OA, et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016;17(2):131-57. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008>
 14. Silva FC, Santos Thuler LC, Leon-Casasola AO. Validity and reliability of two pain assessment tools in brazilian children and adolescents. *J Clinical Nursing*. 2011;20(13-14):1842-8. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03662.x>
 15. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, et al. The erector spinae plane block: a novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(5):6217. doi: <https://doi.org/10.1097/AAP.000000000000451>
 16. Tognon C, Rebecca Pulvirenti R, Federica Fati F, et al. Anesthesia in children with neuroblastoma, perioperative and operative management. *Children (Basel)*. 2021;8(5):395. doi: <https://doi.org/10.3390/children8050395>

Recebido em 18/5/2023
Aprovado em 16/10/2023