



Bloqueo del plano del erector espinal tumor de región torácica izquierda

Erector spinae plane block for analgesia in a left thoracic tumor

Oscar Arturo Sánchez MD.¹, María Alejandra Hernández MD.^{2,*} , Julio Cesar Lapalma MD.¹

¹ Departamento de Anestesiología, Hospital de niños Dr. Orlando Alassia. Santa Fe, Argentina.

² Department of Anesthesia, Perioperative & Pain Medicine, Boston Children's Hospital, Boston. MA, USA.

Conflicto de intereses: ninguno.

Financiación: La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Autoría: Todos los autores deben haber hecho contribuciones sustanciales en cada uno de los siguientes aspectos: (1) la concepción y el diseño del estudio, o la adquisición de datos, o el análisis y la interpretación de los datos, (2) el borrador del artículo o la revisión crítica del contenido intelectual, (3) la aprobación definitiva de la versión que se presenta.

Fecha de recepción: 11 de abril de 2023 / Fecha de aceptación: 12 de junio de 2023

ABSTRACT

The use of the erector spinal plane block has been implemented for several pain syndromes with good results. Its growing use in the pediatric population is associated with its ease and safety of the technique. In the literature the use of continuous infusion has been widely described for catheter use in the erector spinae plane. Even though it is known that to achieve a better distribution of local anesthetics in fascial blocks they should be administered as a bolus, the literature available in this respect is scarce, especially in the pediatric population. In this case we present an opiate free postoperative pain management, by using intermittent boluses through an erector spinae plane catheter in a 14 year old who presenting for resection of a thoracic liposarcoma with compromise of the brachial plexus and brachial artery.

Key words: Regional anesthesia, analgesia, thoracic surgery, pediatric.

RESUMEN

La utilización del bloqueo del plano del músculo erector espinal se ha implementado para el manejo de varios síndromes dolorosos con buenos resultados. Su utilización creciente en la población pediátrica se ve asociado a la facilidad y seguridad con la realización de esta técnica analgésica. En la literatura se ha descrito ampliamente el uso de infusión continua a través de catéter en el espacio del erector de la espina. Sin embargo, es reconocido que para lograr una mejor distribución del anestésico local en los bloqueos fasciales se deben administrar los anestésicos locales en forma de bolos, pero es muy escasa la literatura disponible a este respecto, especialmente en la población pediátrica. En este caso presentamos el manejo analgésico posoperatorio libre de opiáceos, utilizando bolos intermitentes de anestésicos locales a través de un catéter en el plano del erector de la espina, en un paciente de 14 años que se presenta para resección de tumor liposarcoma mixoide en región torácica con compromiso de plexo braquial y arterial braquial.

Palabras clave: Anestesia regional, analgesia; cirugía torácica, pediatría.

María Alejandra Hernández
MariaAlejandra.Hernandez@childrens.harvard.edu
*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8028-0433>
ISSN: 0716-4076



Introducción

El uso del ultrasonido en la práctica de la anestesia regional ha llevado a la implementación y desarrollo de bloqueos fasciales para diferentes tipos de cirugías. La característica fundamental para lograr el alcance analgésico en los bloqueos fasciales es la utilización de bolos de anestésicos locales para lograr una mayor distribución[1]. Sin embargo, para el mantenimiento de la analgesia en el período posoperatorio la práctica habitual continúa siendo el uso de infusión continua mediante bomba de administración de medicación, a través de catéteres nerviosos periféricos[2]. La literatura disponible acerca de la utilización de bolos como analgesia posoperatoria en los bloqueos fasciales es muy escasa especialmente en la población pediátrica[3].

El bloqueo del plano del erector espinal, o ESPB por sus siglas en inglés, es una técnica reciente, pero que sin embargo, ha visto una explosión de indicaciones y usos para la analgesia toraco-lumbar, de miembros inferiores, en el dolor neuropático crónico, dolor posquirúrgico o postraumático agudo[4]-[6]. Su aplicación en el paciente pediátrico y adolescente también se ha visto beneficiado de su uso debido a que es una técnica simple y segura[4]. La inyección en este plano muestra diseminación del medicamento administrado en al menos, cuatro niveles vertebrales por encima y tres niveles vertebrales por debajo del punto de inyección[9]. El mecanismo de acción de este bloqueo se basa en la distribución del anestésico local en dirección céfalo-caudal bloqueando los ramos dorsales; anterior hacia el espacio paravertebral, intercostal y al espacio epidural. Esto podría ayudar a explicar la analgesia la extensión de la analgesia alcanzada con esta técnica[7],[9].

Aquí presentamos un caso clínico de un adolescente sometido a una cirugía extensa de resección tumoral en regional

toraco, en el cual se logra una analgesia posoperatoria libre de opiáceos utilizando la administración intermitente de bolos de anestésico local a través de un catéter en el plano del erector espinal. El objetivo primario de este reporte es continuar expandiendo la experiencia del uso de bolos intermitentes postoperatorios en los bloqueos interfasciales.

Descripción del caso clínico

Previo a descripción del caso clínico, los autores cercioran que el consentimiento para publicación fue obtenido con antelación. Presentamos a un paciente masculino de 14 años, 48 kg, que se presenta para resección de tumor liposarcoma mixoide en región torácica, axilar y pectoral izquierda con un tamaño de 13 cm x 8,7 cm x 20 cm que involucra estructuras nobles como el plexo braquial y arterial braquial (Figura 1 y Figura 2).

La cirugía se realizó bajo anestesia general con intubación endotraqueal. El paciente recibió una dosis intravenosa de fentanil 3 mcg/kg previo a intubación, seguido de mantenimiento con sevoflurano (1 concentración alveolar mínima - CAM), e infusiones de dexmetomidina 0,5 mcg/kg/h y remifentanil 0,25 mcg/kg/h. Una vez asegurada la vía aérea, se posiciona el paciente en decúbito lateral izquierdo con el sitio quirúrgico hacia arriba para la realización del ESPB. Mediante el uso de ecografía, se coloca una sonda lineal de alta frecuencia (8-13 Mhz), con orientación parasagital a línea media de la columna sobre la apófisis transversa correspondiente a T4. Seguidamente, se procede a la inserción en plano de una aguja de Tuohy 17ga, hasta contactar la apófisis transversa, sitio donde se administra 20 ml de bupivacaina 0,25% y se coloca un catéter 19ga para manejo del dolor posoperatorio.

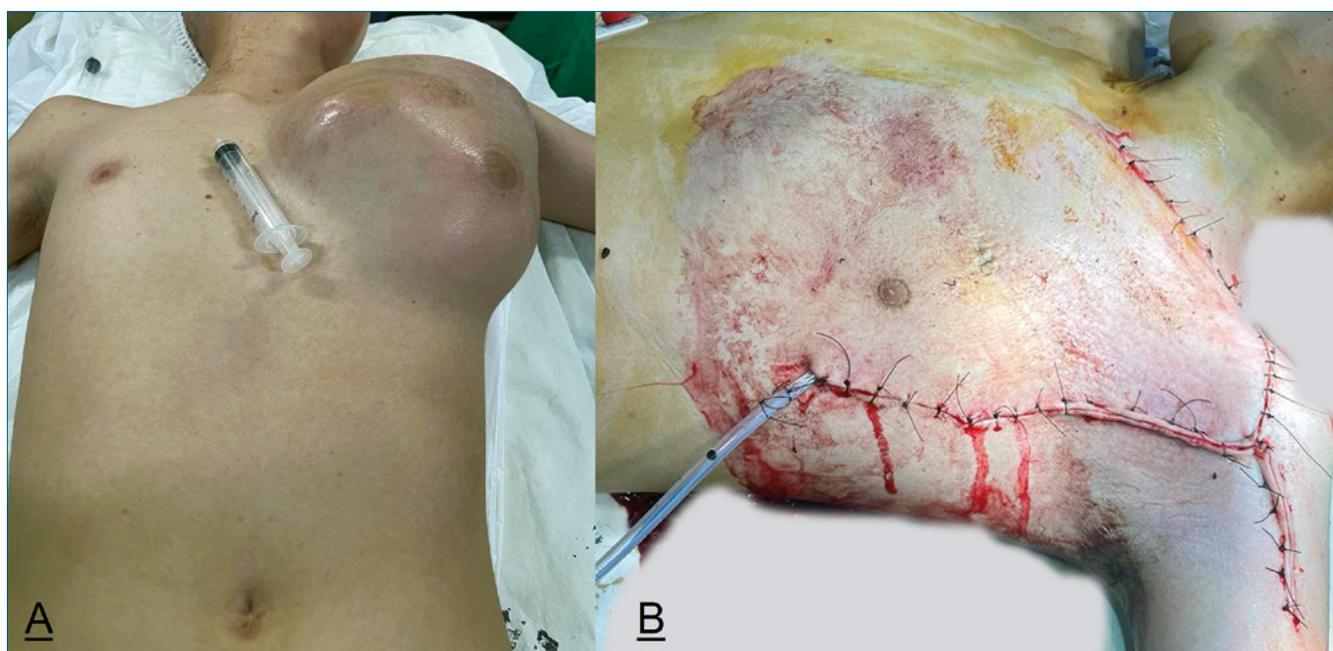


Figura 1. En esta figura se muestra en A) La extensión de la masa tumoral en el hemitórax izquierdo; B) Extensión de la incisión y colocación de tubos de drenaje utilizados para la resección tumoral.

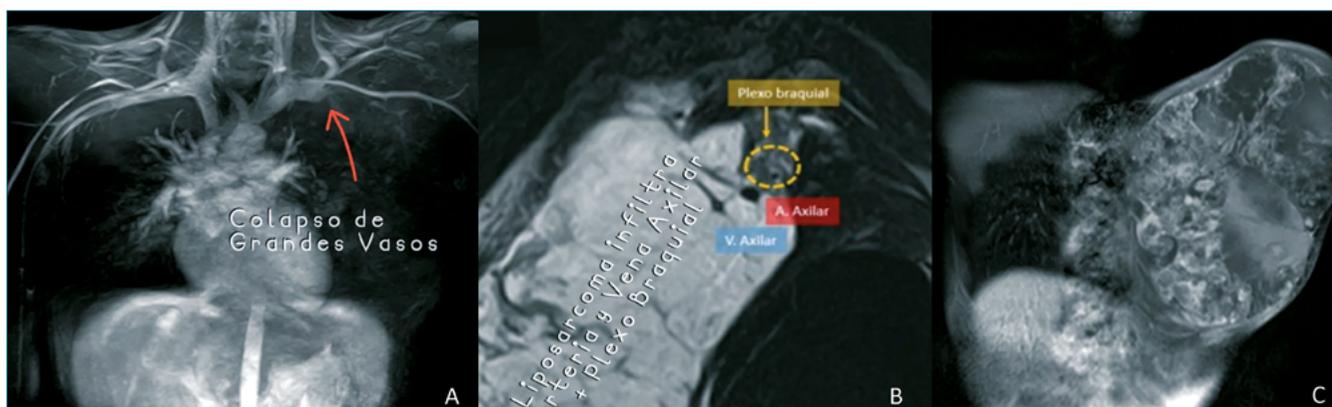


Figura 2. En estas imágenes de tomografía computada se muestra la extensión y el compromiso tumoral de los vasos sanguíneos y su cercanía al plexo braquial. A) Colapso de los grandes vasos de miembro superior (flecha); B) Vista lateral infiltración de los vasos sanguíneos y compromiso de plexo braquial; C) Extensión de lesión tumoral en tórax. (V. Axilar = Vena Axilar; A. Axilar = Arteria Axilar y plexo braquial).

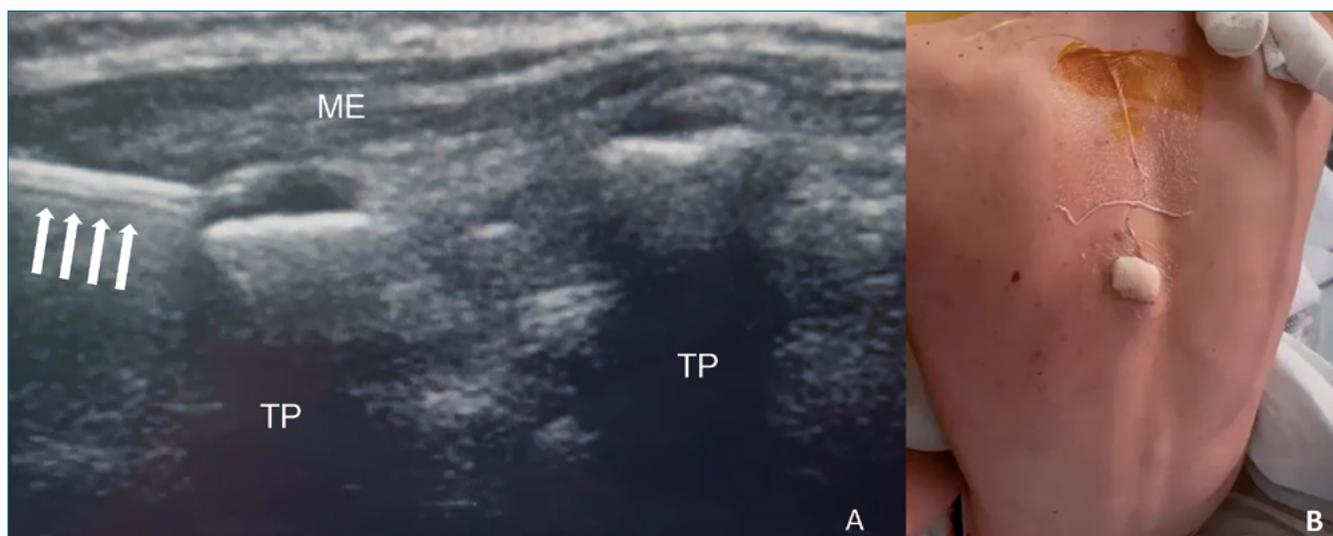


Figura 3. En el sector A) Se muestra en la imagen ecográfica del bloqueo del erector de la espina: apófisis transversa, el músculo erector de la espina (ME) e inserción en plano de aguja de bloqueo al plano del erector de la espina (flechas) con punta de la aguja en el plano fascial para inyección de anestesia local; B) Sitio de inserción de catéter y fijación momentos previos a retiro de catéter.

Mediante ecografía se comprueba funcionalidad y posición correcta del catéter (Figura 3).

La duración del procedimiento quirúrgico es de 5 h. Al finalizar la cirugía el paciente fue extubado sin complicaciones, con signos vitales estables dentro de rango esperado para la edad y se traslada a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con máscara de flujo libre de oxígeno con ventilación espontánea, sin presencia de dolor. Durante su estancia en UCI se valora el dolor utilizando la escala visual análoga del dolor cada 6 h durante las primeras 48 h.

Para manejo del dolor posoperatorio se administraron bolos de bupivacaina al 0,25% 20 ml, cada 12 h. Cada dosis fue administrada por un miembro del equipo anestésico bajo monitorización continua en la UCI. El catéter se retiró a las 48 h sin incidentes. El paciente recibió una infusión continua intravenosa de diclofenaco 1 mg/Kg/día durante las primeras 24 h.

El EVA fue cero durante todas las evaluaciones las primeras

48 h. No se evidenciaron efectos adversos de la medicación ni complicaciones con la técnica de anestesia regional. No requirió opiáceos durante la estancia hospitalaria y luego de las 48 h el paciente se trasladó a sala común para seguir su recuperación.

Discusión

El control óptimo del dolor representa un reto importante, especialmente en cirugía donde la mecánica ventilatoria se puede ver comprometida y en las cuales se intenta disminuir el consumo de analgésicos opioides y los efectos asociados a posologías elevadas de los mismos. Esta estrategia toma fundamental importancia especialmente en la cirugía torácica donde la analgesia multimodal y extubación temprana toman un rol crítico para prevenir y disminuir el riesgo de complicaciones

respiratorias posoperatorias. El uso de la analgesia multimodal intravenosa y técnica de anestesia regional, deben formar parte del plan analgésico en este tipo de procedimientos[8]. El uso de una técnica de analgesia regional enriquece el manejo médico, disminuye el consumo de medicamentos y ofrece un control óptimo analgésico.

Si bien los beneficios del ESPB han sido vastamente descritos para diferentes tipos de procedimientos torácicos, abdominales y hasta de miembros inferiores, su mecanismo de acción y distribución de la solución una vez inyectada en ese espacio no está claramente identificado. En un estudio recientemente publicado por Sorenstua y cols.[9], se evalúa la distribución del AL en el ESP mediante resonancia nuclear magnética en voluntarios sanos. Encontrando que el AL se distribuye de manera consistente en el espacio intercostal, paravertebral y neuro foramen, con una extensión al espacio epidural en el 40% de los casos.

Aunque ha habido múltiples estudios publicados comparando el uso de bolos intermitentes vs infusión continua en bloqueos fasciales en la población adulta, los resultados abogan por una analgesia mejor con disminución de opiáceos en las primeras horas de recuperación y menor costo comparado con la infusión continua[10]. Resultados similares han sido publicados por Tsui y cols., en pediatría[3].

Si tomamos en cuenta nuestro caso clínico en el cual mediante la administración de bolos intermitentes el paciente no requirió opiáceos y se mantuvo sin dolor en las primeras 48 h, nos debemos preguntar si este estudio abre las puertas a la necesidad de evaluar si el uso de bolos intermitentes al utilizar el ESPB a nivel torácico sería la técnica más apropiada para lograr una mejor distribución. El papel que juegan las características de los tejidos y fascias en los niños y adolescentes con una mayor laxitud sigue siendo una incógnita, pero se podría ver asociado a una mayor distribución de AL. Esto también podría explicar por qué varios estudios sobre la utilización del ESPB no muestran una cobertura consistente de analgesia a nivel de esternón, sin embargo, en niños este bloqueo provee una cobertura adecuada en cirugías con esternotomía[6]. Considerando esto, la primera publicación donde se muestra la distribución de contraste en el espacio epidural al realizar ESPB fue en un niño[7]. Si bien no se pueden sacar conclusiones basados en un caso clínico, es posible que el 40% observado de distribución en el espacio epidural visto en adultos sanos, sea mayor en un niño o adolescente llevando a tener una excelente analgesia postoperatoria en cirugías complejas.

Conclusiones

El ESPB es una alternativa que se ha usado ampliamente en varios tipos de lesiones y procedimientos quirúrgicos. Ha mostrado ser una técnica segura y que aporta un beneficio clínico importante. La utilización de bolos en bloqueos faciales en ESP es una técnica novedosa, con buenos resultados y una analgesia postquirúrgica excelente. Este caso clínico brinda más in-

formación al abanico de posibilidades para el manejo del dolor posoperatorio utilizando una técnica intermitente de administración de bolos de anestésicos locales en el ESPB.

Referencias

1. Chin KJ, Lirk P, Hollmann MW, Schwarz SK. Mechanisms of action of fascial plane blocks: a narrative review. *Reg Anesth Pain Med.* 2021 Jul;46(7):618–28. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-102305> PMID:34145073
2. Jagannathan R, Niesen AD, D'Souza RS, Johnson RL. Intermittent bolus versus continuous infusion techniques for local anesthetic delivery in peripheral and truncal nerve analgesia: the current state of evidence. *Reg Anesth Pain Med.* 2019 Apr;44(4):447–51. <https://doi.org/10.1136/rapm-2018-100082> PMID:30914472
3. Munshey F, Caruso TJ, Wang EY, Tsui BCH. Programmed intermittent bolus regimen for erector spinae plane blocks in children: A retrospective review of a single-institution experience. *Anesth Analg.* Published online 2020:E63-E66. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003817>.
4. Tsui BC, Fonseca A, Munshey F, McFadyen G, Caruso TJ. The erector spinae plane (ESP) block: A pooled review of 242 cases. *J Clin Anesth.* 2019 Mar;53(53):29–34. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.09.036> PMID:30292068
5. Tulgar S, Senturk O. Ultrasound guided Erector Spinae Plane block at L-4 transverse process level provides effective postoperative analgesia for total hip arthroplasty. *J Clin Anesth.* 2017;44(October 2017):68. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.11.006>.
6. Ali Gado A, Alsadek WM, Ali H, Ismail AA. Erector Spinae Plane Block for Children Undergoing Cardiac Surgeries via Sternotomy: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Pain Med.* 2022 Apr;12(2):e123723. <https://doi.org/10.5812/aapm-123723> PMID:35991776
7. Lapalma J, Palazzi L, Forero M, Schwartzmann A. Sitio de acción del bloqueo del plano del músculo erector de la columna (ESP) - Estudio mediante resonancia magnética en un niño. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2021 Aug;68(7):424–5. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.06.017>.
8. Luis-Navarro JC, Seda-Guzmán M, Luis-Moreno C, López-Romero JL. Bloqueo del plano del músculo erector de la columna en 4 casos de cirugía torácica videoasistida. *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed).* 2018 Apr;65(4):204–8. <https://doi.org/10.1016/j.redare.2018.02.002> PMID:29336785
9. Sorenstua M, Zantalis N, Raeder J, Vamnes JS, Leonardsen ACL. Spread of local anesthetics after erector spinae plane block: an MRI study in healthy volunteers. *Reg Anesth Pain Med.* Published online February 9, 2022:rapm-2022-104012. <https://doi.org/10.1136/rapm-2022-104012>.
10. Rao Kadam V, Van Wijk RM, Moran JL, Ganesh S, Kumar A, Sethi R, et al. Continuous transversus abdominis plane block vs intermittent bolus for analgesia after abdominal surgery: a randomized trial. *J Pain Res.* 2017 Jul;10:1705–12. <https://doi.org/10.2147/JPR.S132891> PMID:28761375

Recrudescencia de hipertermia maligna: preparados para un segundo round: reporte de caso

Recrudescence of malignant hyperthermia: be ready for a second round: a case report

Carlos Eduardo Laverde-Sabogal^{1*} , Luis Fernando Jaramillo-García², Camilo Molineros-Baron³

¹ Profesor Asistente, Departamento de Medicina Interna, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Unidad de Cuidado Intensivo, Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.

² Profesor Titular, Departamento de Patología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.

³ Fellow de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

Fecha de recepción: 22 de noviembre de 2023 / Fecha de aceptación: 12 de enero de 2024

ABSTRACT

Malignant hyperthermia is an autosomal dominant inherited disease characterized by a hypermetabolic response, with an exaggerated release of calcium from the sarcoplasmic reticulum, which can be triggered in the perioperative period by exposure to volatile anesthetics (halothane, isoflurane, sevoflurane and desflurane) and neuromuscular blockers. depolarizing (succinylcholine) life-threatening condition in 80% without the availability of dantrolene. However, the incidence of recrudescence is close to 20%, a rare and infrequent scenario, which the anesthesiologist managing a suspected case must consider guaranteeing critical monitoring for at least the next 24 hours.

Key words: Malignant hyperthermia, recurrence, sevoflurane, dantrolene, Colombia.

RESUMEN

La hipertermia maligna es una enfermedad hereditaria autosómica dominante caracterizada por una respuesta hipermetabólica, con una liberación exagerada de calcio del retículo sarcoplásmico, que puede ser desencadenado en el perioperatorio ante la exposición a anestésicos volátiles (halotano, isoflurano, sevoflurano y desflurano) y bloqueadores neuromusculares despolarizantes (succinilcolina) condición potencialmente mortal en 80% sin la disponibilidad de dantroleno. Sin embargo, la incidencia de recrudescencia es cercana al 20%, un escenario raro y poco frecuente, al cual el anestesiólogo que maneja un caso sospechoso debe considerar para garantizar un monitoreo crítico al menos por las siguientes 24 horas.

Palabras clave: Hipertermia maligna, recurrencia, sevoflurano, dantroleno, Colombia.

Introducción

La hipertermia maligna es un desorden farmacogenético que se manifiesta como una respuesta hipermetabólica desencadenada por anestésicos inhalados (ej. halotano,

sevoflurano, isoflurano, desflurano) y relajantes musculares despolarizantes (ej. succinilcolina). Infrecuentemente por estresores como el calor o ejercicio vigoroso[1],[2].

Es una entidad con herencia autosómica dominante con expresión variable. Su incidencia varía entre 1:5.000 - 1:250.000,

Carlos Eduardo Laverde-Sabogal

Laverde.carlos@javeriana.edu.co

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6017-3059>

ISSN: 0716-4076



siendo necesarias 3 o más exposiciones al factor desencadenante, sin embargo, no es inusual que se presente posterior a la primera exposición. Es más frecuente en hombres (relación 2:1) con una mortalidad cercana al 2%-3% la cual ha disminuido en gran medida por la disponibilidad del dantroleno, primera línea de tratamiento de la hipertermia maligna[1]-[4].

La recrudescencia a una primera reacción de hipertermia maligna se ha reportado de manera muy infrecuente, con una incidencia cercana al 20%[5]. Hasta la actualidad, la evidencia disponible en la literatura es escasa, con la descripción de algunos factores de riesgo.

En el siguiente artículo, con consentimiento informado firmado y autorización del comité de ética institucional, se discute el caso de un paciente masculino de 19 años que asiste a para la resección de un tumor mediastinal presentando un cuadro clínico sugestivo de hipertermia maligna posterior a la exposición a sevoflurano manejado exitosamente con dantroleno con la aparición de un segundo episodio en cuidado intensivo.

Presentación del caso

Asiste a una institución de cuarto nivel en Bogotá, Colombia un paciente masculino de 19 años programado por el servicio de cirugía de tórax para una resección de masa mediastinal de probable origen germinal. Con un peso de 74 kg y talla de 172 cm, IMC 25, refiere pérdida de 10 kg en los últimos 2 meses, de contextura atlética. Sin antecedentes patológicos adicionales, recibe tratamiento neoadyuvante con quimioterapia según protocolo VIP (etopósido, ifosfamida, cisplatino), completando 4 ciclos (último ciclo 56 días previo a su ingreso a la institución). Dentro de la valoración preanestésica general, ha sido expuesto a anestésicos inhalados sin complicaciones.

A su ingreso a salas de cirugía, se realiza parada de seguridad, se inicia monitoría convencional (ECG, pulsioximetría, termómetro esofágico, sonda vesical), canalización venosa periférica con yelco #18. Su plan anestésico consistió en anestesia balanceada combinando anestesia subaracnoidea con bupivacaína al 0,5% pesada a nivel L4-L5 más morfina intratecal, combinado con anestesia general. Se realizó inducción inhalatoria con sevoflurano asociado a fentanilo debido a la posibilidad de colapso de vía aérea por la masa mediastinal, se realiza intubación orotraqueal (cormack 1), colocación de tubo orotraqueal (TOT) # 8.5 logrando preservar una respiración espontánea hasta el momento de la esternotomía, posterior a lo cual se continúa el mantenimiento con sevoflurano, fentanilo, dexmedetomidina y ketamina.

Aproximadamente, cinco horas después del inicio de la anestesia general y una vez finalizado el procedimiento, el paciente comienza a presentar aumento de los niveles de temperatura corporal (temperatura máxima 38,8°C) asociado a hipercapnia significativa (EtCO₂ 38-48 mmHg) sin respuesta a medidas de hiperventilación con requerimiento de inicio de soporte vasopresor a altas dosis. Se realizan gases arteriales con evidencia de acidosis respiratoria e hiperlactatemia e hiperkalemia leve. Ante la sospecha de hipertermia maligna, se inician medidas de enfriamiento activo, se indica paso de bolo de dantroleno 2,5 mg/kg IV posterior a lo cual se logra un adecuado control de la temperatura y disminución del soporte vasopresor. Finalmente, gases arteriales de control en equilibrio ácido base

asociado a hiperkalemia (5,2 mEq/L) por lo cual se inicia manejo con solución polarizante. Se continúa infusión IV continua de dantroleno a 0,25 mg/kg/h y se traslada a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

A su ingreso a la UCI, el paciente permanece bajo ventilación mecánica en modo asistido controlado por volumen, se administra sedación con fentanilo y propofol con metas de RASS -4, requerimiento de soporte vasopresor a bajas dosis. Finaliza infusión de 24 h de dantroleno sin evidencia de alteraciones fisiológicas. Sus paraclínicos de ingreso evidencian azoados dentro de límites normales, potasio en límite inferior, creatinquinasa (CK) total elevada entre 1,5-2,0 veces el límite superior de la normalidad (LSN), gases arteriales en equilibrio ácido base, sin hipercapnia. No hay consumo de fibrinógeno, sin prolongación de los tiempos de coagulación.

Aproximadamente, a las 43 h posterior al diagnóstico de hipertermia maligna, el paciente comienza a presentar nueva elevación de la temperatura (temperatura máxima 38,6°C) monitorizada con termómetro esofágico, capnografía con EtCO₂ 39 mmHg, signos de respuesta inflamatoria sistémica dados por taquicardia y mayor requerimiento de soporte vasopresor. Al examen físico con evidencia de rigidez de cuatro extremidades, sin signos de bajo gasto cardíaco. Se consideró paciente cursando con segunda crisis hipermetabólica en contexto de hipertermia maligna por lo que se administra una segunda dosis de dantroleno en bolo de 2,5 mg/kg IV y se continúa infusión IV por 24 h, se reinician medidas de enfriamiento activo y se continúa estrategia de sedación profunda con objetivo de RASS -4. Sus paraclínicos de control evidencian una elevación de la creatin quinasa total (CK total) mayor a 10 veces el LSN, azoados permanecen estables, potasio en límite inferior, gases arteriales permanecen en equilibrio ácido base sin evidencia de hipercapnia, sin consumo de factores de la coagulación. Dentro del análisis realizados, ante el cambio en el aspecto de las secreciones orotraqueales, se contemplan diagnósticos diferenciales para un posible origen infeccioso activo por lo cual, se realiza toma de hemocultivos, urocultivo y cultivo de secreción orotraqueal. Se inicia cubrimiento antibiótico empírico con piperacilina/tazobactam pensando en una traqueítis al descartarse una neumonía asociada a la ventilación por ausencia de hallazgos clínicos e imagenológicos torácicos que lo soportaran. Adicionalmente, se solicita un TAC de senos paranasales, reportado con hallazgos incipientes de sinusitis. 48 h después, el único aislamiento positivo fue el cultivo de secreción orotraqueal positivo para *Serratia marcescens* (> 100.000 UFC) con un adecuado patrón de sensibilidad antimicrobiana, ajustándose a cefepime hasta completar 7 días de tratamiento antibiótico efectivo de su sinusitis. Concluyendo que la documentación de la sinusitis fue un hallazgo incidental que no explica la situación clínica descrita.

Veinticuatro horas después se completa la infusión de dantroleno, sin evidencia de alteraciones fisiológicas, exámenes de laboratorio dentro de límites normales y se inicia retiro progresivo de sedación con meta de RASS -1. Exámenes de laboratorio de control documentan elevación progresiva de CK total hasta 4.879 U/L (LSN: 170 U/L) (Figura 1), electrolitos dentro de límites normales, sin elevación en las pruebas de función renal.

Finalmente, se logra paso a un modo de ventilación espontáneo con parámetros mínimos en el ventilador, retiro de

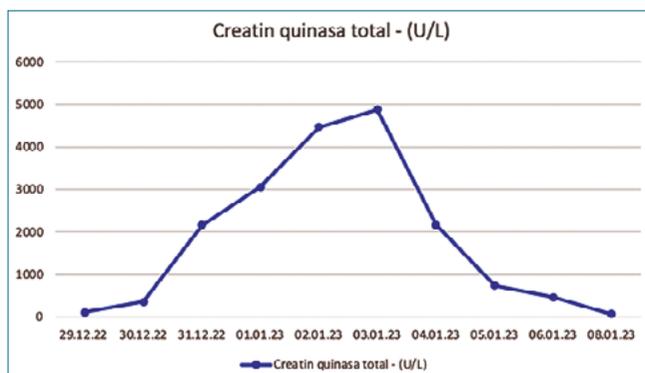


Figura 1. Seguimiento de creatin quinasa total - (U/L).

sopORTE vasopresor sin evidencia de signos de respuesta inflamatoria sistémica permitiendo extubación programada (aproximadamente 6 días posterior a procedimiento quirúrgico). Se realiza vigilancia durante 24 h posterior a la extubación y posteriormente, se realiza traslado a hospitalización general. El paciente solicita egreso voluntario al cabo de once días. Posteriormente, patología informa a través del estudio no. estudio 271.959, rotulado como "tumor de mediastino anterior", con hallazgo de tumor germinal no seminomatoso (tumor del seno endodérmico) (Figuras 2 y 3). Se realiza una valoración por el servicio de genética de nuestro hospital, en una prueba preliminar de tamizaje de secuenciación mediante NGS para genes relacionados con susceptibilidad a la hipertermia maligna reportado como no concluyente, actualmente se esta a la espera de un estudio definitivo.

Estudios de patología

Se recibió una masa irregular de consistencia firme y superficie violácea que midió 10 x 7,5 x 5,5 cm y pesó 183 g, al corte la masa era heterogénea con un lóbulo dominante color amarillo con zonas de necrosis y hemorragia de 4,5 x 4,2 x 9 cm y múltiples nódulos blancos/grises de entre 0,5 y 2 cm de diámetro.

En los cortes de Hematoxilina-Eosina se reconoció una masa tumoral, con extensa necrosis, compuesta por células medianas a grandes formando papilas y cuerpos de Schiller-Duval. Se realizaron estudios de inmunohistoquímica que mostraron positividad para alfafetoproteína (focal), CD117 y SALL4; con negatividad para PLAP, glypican, CEA, CK7, CD30 y OCT3/4. Las características arquitecturales y el patrón de inmunohistoquímica confirmaron el diagnóstico de un tumor germinal no seminomatoso de tipo tumor del seno endodérmico (Figuras 2 y 3).

Discusión

La incidencia de la recrudescencia de hipertermia maligna esta descrita en el 20% (63/308) de acuerdo un artículo que evaluó una cohorte retrospectiva del Registro de Hipertermia Maligna de Norte América[5], siendo llamativo el corto tiempo medio de la reacción inicial a aparición de la recrudescencia (13 h). Un paciente con una contextura física de tipo muscular

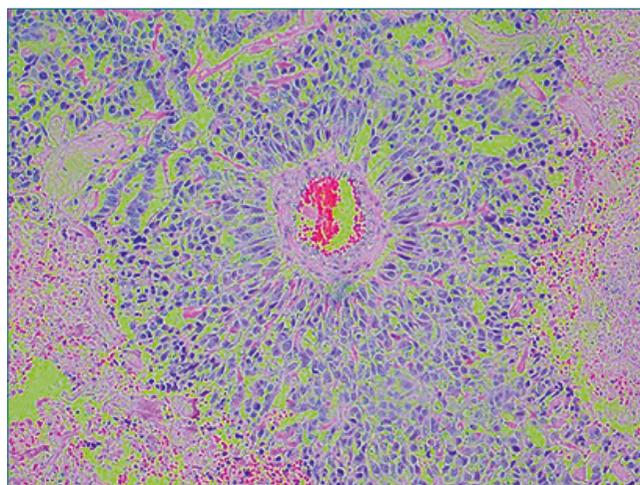


Figura 2. Cuerpo de Schiller-Duval.

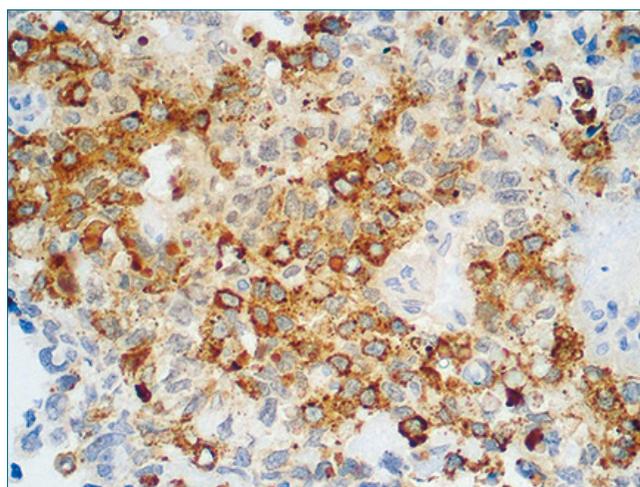


Figura 3. Marcación con alfa feto proteína.

presenta dos veces el riesgo de presentar la condición comparado con una contextura normal, con una diferencia estadísticamente significativa (OR: 2,0, 95% IC: 1,04-3,86, p 0,038). Los agentes anestésicos inhalados ni la obesidad están asociada [5].

Adicionalmente, los estudios antropométricos han revelado que los pacientes susceptibles a la HM son más musculosos de lo normal, al parecer la masa muscular afectada durante una reacción de HM determinará la cantidad de calor, lactato y dióxido de carbono generado, el consumo de oxígeno y la cantidad de potasio y mioglobina liberados del músculo condicionando la respuesta[6].

Los principales diagnósticos diferenciales de la hipertermia maligna fueron descartados con el reporte de patología que concluye que el tumor no era productor de catecolaminas, incapaz de generar la respuesta metabólica de una HM y por otra parte el único aislamiento microbiológico positivo fue en secreción orotraqueal e interpretado como sinusitis.

Cabe resaltar que todas estas características clínicas descritas fueron cumplidas por nuestro paciente.

Conclusión

La hipertermia maligna es una condición potencialmente mortal en 80% sin la disponibilidad de dantroleno. Sin embargo, la recrudescencia es un escenario raro y poco frecuente, es importante para el anestesiólogo que maneja un caso sospechoso porque se debe garantizar un monitoreo crítico al menos por las siguientes 24 h.

Consideraciones éticas

Para la publicación de este reporte de caso, se contó con la autorización expresa de la paciente para lo cual se firma un consentimiento informado

Referencias

1. Ellinas H, Albrecht MA. Malignant Hyperthermia Update. *Anesthesiol Clin*. 2020 Mar;38(1):165–81. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.10.010> PMID:32008650
2. Rosenberg H, Pollock N, Schiemann A, Bulger T, Stowell K. Malignant hyperthermia: a review. *Orphanet J Rare Dis*. 2015 Aug;10(1):93. <https://doi.org/10.1186/s13023-015-0310-1> PMID:26238698
3. Rüffert H, Bastian B, Bendixen D, Girard T, Heiderich S, Hellblom A, et al.; European Malignant Hyperthermia Group. Consensus guidelines on perioperative management of malignant hyperthermia suspected or susceptible patients from the European Malignant Hyperthermia Group. *Br J Anaesth*. 2021 Jan;126(1):120–30. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.09.029> PMID:33131754
4. Baquero Molina, N., & Rincón, D. (2021). Secretaría distrital de salud subsecretaría de servicios de salud y aseguramiento dirección provisión de servicios de salud dirección de calidad de servicios de salud con la colaboración de la sociedad cundinamarquesa de anestesiología recomendaciones para el manejo de la hipertermia maligna en la red integrada de servicios de salud versión 07.
5. Burkman JM, Posner KL, Domino KB. Analysis of the clinical variables associated with recrudescence after malignant hyperthermia reactions. *Anesthesiology*. 2007 May;106(5):901–6. <https://doi.org/10.1097/01.anes.0000265148.86566.68> PMID:17457120
6. Campbell IT, Ellis FR, Halsall PJ, Hogge MS. Estudios antropométricos de sujetos humanos susceptibles a hiperpirexia maligna. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1982;36:363–7. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.1982.tb01783.x> PMID:7124314