



Anestesia *en México*

Órgano Oficial de la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología A.C.

ISSN 2448-8771. Anestesia en México 2023; Volumen 35(2): mayo-agosto 2023

ISSN 2448-8771

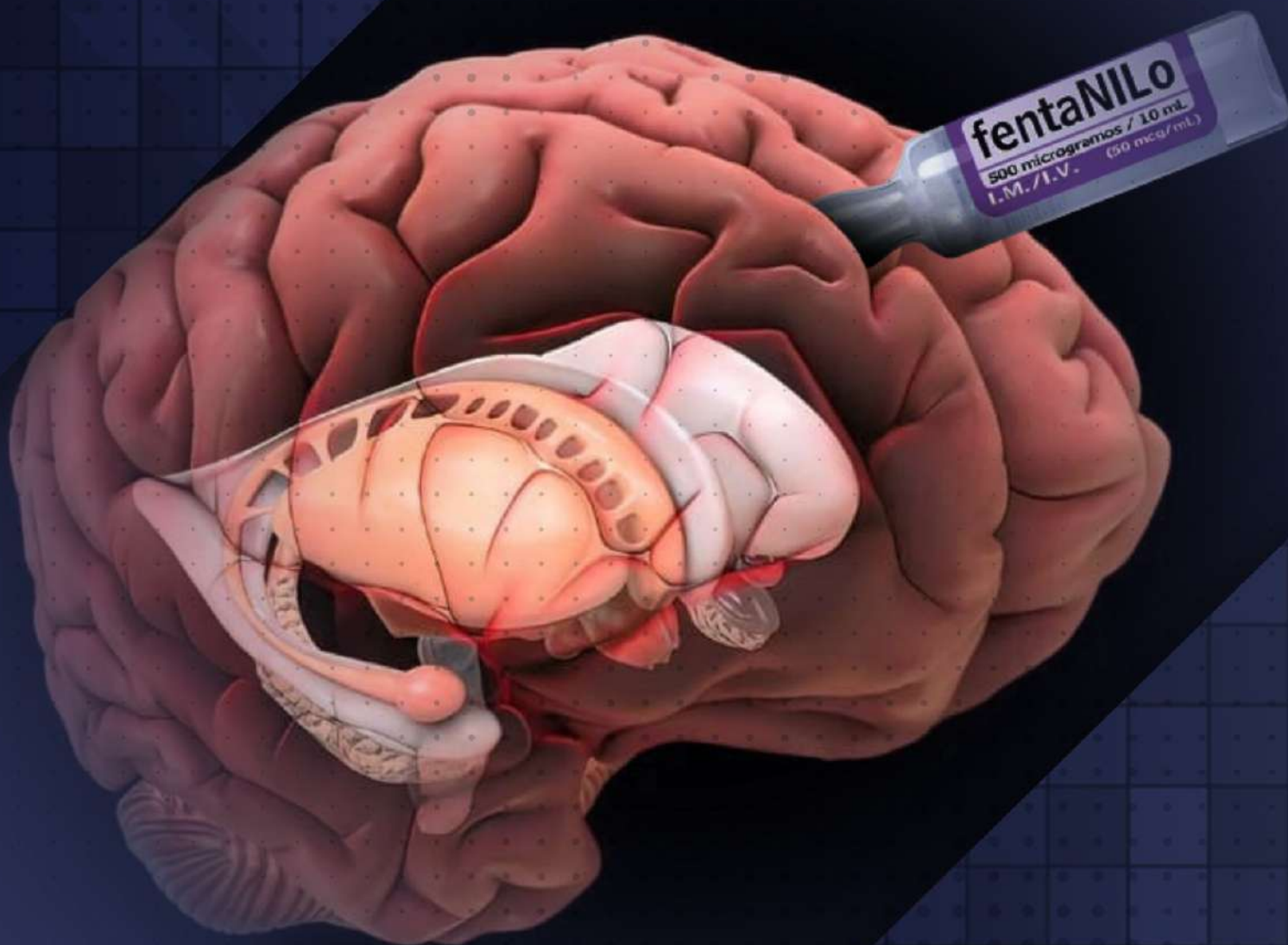




Tabla de contenido

Editorial

1. ¿Sabes Qué es Realmente el Fentanilo? Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología A.C, Carlos Francisco Martínez. Médico Algólogo del Colegio de Anestesiólogos del estado de Durango. Enrique Hernández Cortez, Médico Anestesiólogo Pediatra.

Trabajos originales

1. Calidad de Vida en el Paciente con Dolor. María del Rocío Guillén-Núñez, Edmundo Chávez-Suárez.
2. Efectividad del Bloqueo del Ganglio Estrellado en Hipo Secundario a Actividad Tumoral. María del Rocío Guillén-Núñez, Corral-Mendoza Nallely.
3. Los Años de Experiencia No Disminuyen el Porcentaje de Error en la Cuantificación Visual de Sangrado. Enkerlin Lozano Franz-Gerhard, Ávalos-Latorre Nancy Ivón, Morales-Lozano Socorro, Berenice, Díaz-Vitela Esaú Daniel, Meza-Ortiz, Óscar Eduardo.

Artículos de revisión

1. Delirio Postoperatorio: Factores de Riesgo y Prevención. Erick Barrios-Reyes, Óscar Abdiel Gómez - Contreras.

Casos clínicos

1. Anestesia Regional Ecoguiada: Una Alternativa en el Paciente con Mucopolisacaridosis Tipo I. Reporte de Caso. Alvarez-Orenday Gloria Fabiola, Rangel-Contreras Karina Guadalupe, Vázquez-Morales Karla Guadalupe, Chávez-Reyes Ariadna Pamela, Saldaña-Camarillo Enrique.
2. Cuerpo Extraño en la Vía Aérea en Tiempos de COVID-19. Jaquelyn Valenzuela-Millán, Doryan Monroy-Córdova.
3. Infiltración Vasoconstrictora Periarticular en Cirugía de Cadera: Serie de Casos. Díaz-Hernández Álvaro Emmanuel.
4. Manejo Anestésico de Paciente con Enfermedad Aterosclerótica Carotídea Bloqueo de Plexo Cervical Superior Profundo más Sedación. Silveyra-Amaya Alejandra, Meza-Licón Claudia, De la Fuente-Castrejón José Pablo, Anchondo-Aguirre Álvaro Mauricio, Salazar-González Melba Haydé, Acosta-Paredes Raúl.
5. Manejo Avanzado de la Vía Aérea en Espondilitis Anquilosante. Marco Antonio Garnica-Escamilla, Elvira Alejandra Tamez-Coyotzin, Martín de Jesús Sánchez-Zúñiga, Francisco Cabrera-Galindo Ramiro Wilberth Mendoza López, Julieta Garnica Escamilla, Miguel Ángel Rivera Orna.
6. Mitocondriopatías: Un Reto Para el Manejo Anestésico. Reporte de Caso. Peña-Olvera Silvia, Loredó-García Nancy Guadalupe, González-Lumbreras Aniza Surinam.
7. Reporte de Casos: Neuropatía Posterior a Bloqueo Neuroaxial en Paciente Pediátrico y Adulto. Reyes Claudia, Córdova Homar, Velázquez Arilda, González Edmundo, Galván Carlos.
8. Rotura de Catéter Epidural, Una complicación Infrecuente. Laureano-Hernández Alan Michel, Rodríguez-Castellanos Luis Antonio, Santiago-Cruz Marisol.
9. Bloqueo del Erector del Espinal (ESP) Como Parte del Manejo de Analgesia Multimodal para Esofagectomía Parcial. Tomás Ruiz-Durán, Marco Antonio García- Ramírez, Guadalupe Margarita Castellanos-Rosas.
10. Bloqueo Erector de la Espina Para Bulectomía en Paciente Pediátrico. Morán-Cruz Pamela Viridiana, Bazán-Torres Alain Germán.



¿Sabes Qué es Realmente el Fentanilo?

Do you know what Fentanyl really is?

Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología A.C.

En los últimos meses hemos escuchado constantemente en diferentes medios de comunicación noticias sobre esta droga, que ha causado en nuestra población un maremoto de adicción, hasta el punto de convertirlos en lo que las noticias llaman comunidades “Zombis por fentanilo”.

Esta droga relativamente nueva en las calles, a la que se le describe que es como un sentir de “fuego” en el interior del cuerpo, el cual consume cada vez más tu ser; es un “túnel negro” que va estrechado cada vez más tu respiración, haciéndote esclavo masivo de su consumo, el cual te lleva a no saber cuándo estás muerto (Sentir de un adicto al fentanilo) o cuando estas vivo, letal y adictivo. En el mercado ilegalmente se utiliza como un aditivo de otras sustancias como la cocaína, la heroína o el cristal, con lo cual se potencializan sus efectos psicoactivos, por lo tanto, constituye una gran amenaza para la salud y la vida de quien lo consume de esta forma.

Pero ¿cuándo y cómo esta droga quedó envuelta en esta maraña de adicciones en masa? ¿en qué momento solo nos ha mostrado su lado oscuro y su tan temible cara a la sociedad?

Por eso escribo este pequeño ensayo, en cual tiene como objetivo mostrar otra faceta de este temido opioide. En ningún momento estoy justificando su uso como droga recreativa, pero sí trato de hacer entender, que si bien fue causante de una epidemia de adicción secundario a un manejo erróneo por parte de llamado “lado incómodo de nuestra sociedad”; también es cierto que a nivel médico especialmente en la rama de: **anestesiología, algología, intensivistas adultos y pediátricos y cuidados paliativos**, tiene excelentes beneficios, que es de lo que vengo a escribir en las siguientes líneas.

Introducción

El fentanilo comenzó a aparecer en las calles estadounidenses en cantidades significativas en 2013; la mayor parte se fabricaba en China y enviado fácilmente por correo, ahora es fabricado principalmente en México y enviado a Estados Unidos para su consumo ilegal.

A lo largo de muchos años hemos sido testigos de cientos de personas famosas que han perdido la vida por el consumo ilegal de las drogas. Recordemos al famoso músico y cantante Prince Regers Nelson, quien en el 2016 murió por una sobredosis de fentanilo en el estado de Minnesota. Los casos de sobredosis letal con fentanilo u otros opioides sintéticos van en aumento cada día. En Estados Unidos de Norte América en el Centro de Prevención y Control de Enfermedades, ha estimado que más de 105 000 personas murieron entre el 2020 y el 2021,

motivo por el cual la han catalogado como una epidemia moderna por consumo ilegal de sustancia prohibidas que atentan contra la salud y la vida del humano. En México también se ha comenzado a registrarse un incremento en el consumo y abuso de fentanilo, situación que pone en gran riesgo a la población vulnerable, especialmente los menores de edad, por lo que numerosos expertos en la materia, la han conceptualizado al fentanilo como una droga que merece ponerle atención.

Fentanilo Ilegal.

El fentanilo es una droga sintética, esto quiere decir que se puede elaborar hoy en día en cualquier laboratorio clandestino, en cualquier casa habitación de cualquier lugar del mundo y sin regla alguna de higiene y controles sanitarios, completamente apócrifo.



Existen cientos de sitios clandestinos en las ciudades, selvas o en sitios alejados de las poblaciones, tanto de México como en cualquier otro lugar, especialmente en Latinoamérica, estos rudimentarios laboratorios son las llamadas “cocinas del fentanilo”. Las cocinas del fentanilo son los sitios en donde se fabrican millones de pastillas de este tipo con fines de recreación, altamente adictivas y en cuya fabricación utilizan, un conjunto de sustancias industriales totalmente tóxicas para el ser humano. Es fabricado mediante procedimientos químicos relativamente simples y rudimentarios, fuera de cualquier tipo de reglamento o norma para su fabricación, principalmente en los estados de Guerrero, Sinaloa, Nayarit y Colima, estados costeros del pacífico, sin olvidar el llamado “triángulo de la muerte” formado por Durango, Chihuahua y Sinaloa.

Los componentes primarios del fentanilo provienen de China, pero en México se les agregan una variedad de sustancias altamente nocivas para la salud, como raticida, ácido muriático, gasolina, sosa caustica, como parte de su preparación, etc. De tal forma, que los consumidores ilegales por lo general creen que están comprando una droga recreativa de heroína u otra sustancia, pero en realidad no saben que están comprando fentanilo (pastillas arcoíris) que lo convierte en una droga que frecuentemente resulta en muertes por sobredosis. Un grano de sal de fentanilo puede producir el efecto de euforia, similar al de la heroína, pero dos granos de fentanilo podrían detener la respiración de un adulto y matarlo en cinco minutos.

El personal que interviene en su fabricación es de origen igualmente ilegal con mínimos conocimientos profesionales de lo que pueden producir estas drogas en el ser humano, por lo general perteneciente a una de las bandas criminales del narcotráfico. De acuerdo con información de la Administración de Antidrogas (DEA), el fentanilo es la principal sustancia química para la elaboración de heroína, metanfetaminas, anfetaminas y pastillas psicotrópicas. El fentanilo tiene su origen en China, lo compran legalmente los cárteles mexicanos en algunas de los miles páginas de internet que hay para este mercado. Los envíos desde China se hacen por paquetería, en especial por Federal Express y por el servicio Postal de Estados Unidos. Primero tienen que llegar obligadamente a Estados Unidos, al centro de

redistribución de Fedex en Memphis, Tennessee, o al del USPS en San Francisco California, y posteriormente salen con rumbo a México.

Una descripción coloquial de la fabricación del fentanilo apócrifo, es la encontrada en la internet que dice: En un rancho en el norte de México, un joven de 23 años se pone un traje apto para tratar materiales peligrosos, enciende una estufa de campamento y comienza a cocinar productos químicos en un caldero. El ingrediente clave, introducido de contrabando, es una molécula llamada 4-anilino-N-fenetil-4-piperidina.

Otro aspecto importante por el cual la “pandemia del fentanilo” va en aumento es por la fácil rentabilidad de esta droga, que ha obligado a los grandes grupos del narcotráfico a cambiar de enfoque comercial, debido a que su producción no está sujeta a ciclos agrícolas, no requiere grandes porciones de tierra, es más fácil de ocultarla (cocinas del fentanilo), es mucho más barata su fabricación y una distribución en pastillas más discreta. En las calles a estas drogas se les conoce más ampliamente como; “China blanca”, “Apache”, “Dance Fever”, “He-Man”, “Rey de Marfil”, “China Girl”, “Friend”, “Jack Pot”, Etc.

Pandemia moderna o crisis del fentanilo.

Más de 150 personas mueren cada día por sobredosis relacionadas con opioides sintéticos como el fentanilo. Estas drogas por lo general contienen niveles mortales de fentanilo, y no hay forma de saber cuáles son sus cantidades y componentes en el mercado ilegal, tampoco se puede percibir su sabor ni su olor. Es casi imposible saber si las drogas fueron mezcladas con varias sustancias como cocaína, heroína, ketamina o cualquier otro psicoestimulante. Con frecuencia el fentanilo se añade a estas drogas debido a su extrema potencia, lo que hace que se vuelvan más baratas, más potentes, más adictivas y más peligrosas para el humano. El fentanilo se le agrega a este tipo de drogas sintéticas porque son el medio para atrapar a la mayoría de los consumidores y convertirlos en adictos al fentanilo. El fentanilo de producción clandestina se fabrica principalmente en México.

Se calcula que aproximadamente el 80 por ciento de los consumidores de heroína en Estados Unidos, fueron consumidores de píldoras para dolor, las



cuales no necesariamente contenían fentanilo, pero generaron adicción a los medicamentos prescritos, por lo que esta pandemia de fentanilo ha sido causada en gran parte por la comunidad médica y por la industria farmacéutica, al mismo tiempo que se incrementaba su consumo aumentaba el número de adictos. En el 2014 se prescribieron 200 millones de recetas cuyos fármacos son derivados del opio.

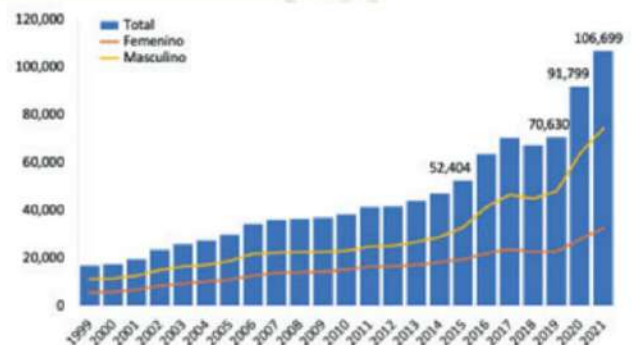
En Estados Unidos entre el 2013 y el 2014 hubo más de 700 muertes relacionadas con el fentanilo. En Canadá, entre 2009 y 2014 hubo más de 655 muertes provocadas por fentanilo ilegal. En 2019 se produjeron un total de 70.630 muertes por sobredosis de drogas en los estadounidenses, aproximadamente la mitad involucró opioides sintéticos. Este mismo país registró cerca de 108.000 decesos por el abuso de sustancias de este tipo en 2021. Lo que corresponde a un aumento de 4,3 % con respecto a la tasa de 2018. De 2013 a 2019, la tasa de mortalidad relacionada con opioides sintéticos aumentó un 1040 %. La tasa de mortalidad relacionada con psicoestimulantes aumentó un 317 %. Para el 2016 murieron 19 400 personas por sobredosis de opioides. En los últimos años se ha visto que el consumo de opioides ha llegado a lugares en los que no se encontraba anteriormente, como los pequeños pueblos, las áreas rurales y los suburbios de las grandes poblaciones perteneciente a la clase media-alta, ahora el ciudadano promedio consumidor de opioides es un ciudadano blanco de clase media o media-alta.

De 2018 a 2019 el aumento relativo más grande en la tasa de muerte relacionada con los opioides sintéticos ocurrió en el oeste de los Estados Unidos de Norteamérica (67,9 %) estos aumentos representan cambios importantes en la distribución geográfica de las muertes por sobredosis de drogas. Los expertos en salud pública denunciaron al fentanilo como la tercera oleada de la crisis de los opioides, después de las píldoras recetadas.

Cuesta \$32.000 pesos mexicanos producir un kilogramo de fentanilo, según un grupo de agencias de US, conocido como el Fentanilo Working Group. Esas 2.2 libras de fentanilo pueden usarse para fabricar un millón de píldoras, con un valor superior a los \$60 millones de pesos mexicanos, en el comercio clandestino. Por lo tanto, el fentanilo es el gran negocio del crimen organizado en la actualidad.

La dependencia al fentanilo, principalmente entre población joven, no es producto del fentanilo de uso médico, éste se encuentra con una serie de candados estatales y federales, para que solamente los profesionales especializados de la medicina, sean quienes lo usen, como son los anesthesiólogos, los algólogos, los médicos de terapia crítica adultos y niños y los médicos de cuidados paliativos. Restringir o eliminar su uso nacional, es quitarle el derecho al ser humano de beneficiarse con medicamentos creados para tratar los dolores más severos que pueda sufrir el ser humano, es retroceder en la historia de la anestesiología por muchos años. En la (Gráfica 1): Se muestran las muertes en Estados Unidos por edades y por género entre el 1991-2021.

Gráfica 1:
Muertes por sobredosis a nivel nacional en USA.
Por edades y por género 1999-2021.



(fuente: CDC wonder).

Hay dos tipos de fentanilo: el fentanilo farmacéutico o de uso médico y el fentanilo fabricado ilícitamente. El fentanilo farmacéutico es totalmente diferente al fabricado clandestinamente. No existe punto de comparación entre ambos. El fentanilo de uso médico es una molécula pura y recetado por un especialista de la medicina para tratar el dolor intenso, o el dolor más severo que el hombre pueda experimentar durante la cirugía o inmediatamente después de ella, así como y en las etapas avanzadas del cáncer. Por lo tanto, ahora hablaremos del fentanilo de uso médico.

El fentanilo fue sintetizado por primera vez en 1959 por el Paul Janssen y introducido al campo de la anestesiología en 1960. Clásicamente el fentanilo se ha utilizado por



vía intravenosa, pero debido a su alta solubilidad en la grasa corporal (liposolubilidad) se comercializa en forma de parches, para tratamiento del dolor oncológico de intensidad moderada a severo, así como también en forma de *spray* llamada formulación transmucosa (oral y nasal) para el manejo del dolor oncológico irruptivo también llamado agudización de dolor.

Aspectos farmacológicos

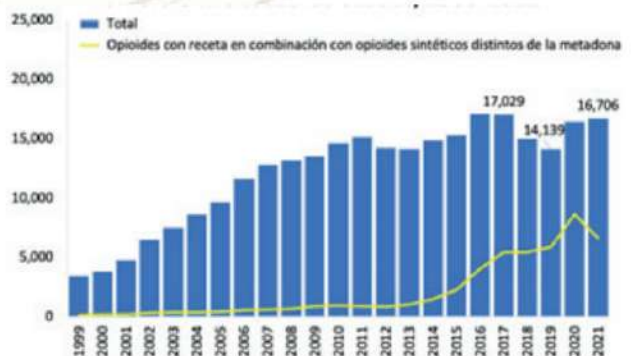
El fentanilo es un opioide potente, 50 a 100 veces más potente que la morfina, el cual imita la acción de las endorfinas por unión a los receptores opioides en el sistema nervioso central, que resulta finalmente en el bloqueo del dolor. En la actualidad el fentanilo es el anestésico intravenoso más empleado a nivel mundial en las salas de quirófanos y en la mayoría de las cirugías, en lo que llamamos anestesia general balanceada. Al no actuar sobre la liberación de histamina, permite una estabilidad cardiovascular importante, con mínima acción sobre el corazón. Estas propiedades permiten que sea utilizado con cierta seguridad en los procedimientos anestésicos en pacientes con una serie de enfermedades cardiacas. Más del 90 % de la dosis administrada en la clínica convencional, se elimina gracias al funcionamiento del hígado en metabolitos inactivos, lo que quiere decir que con ello se termina la acción del medicamento. Menos del 10 % de la dosis se excreta de manera inalterada en la orina, y solamente un 1 % se excreta igualmente en forma inalterada en las heces. Su destrucción en el hígado y en la mucosa del intestino lo convierte en norfentanil, el cual es una molécula farmacológicamente no activa como tal. El médico anestesiólogo-algólogo usa el fentanilo en el tratamiento del dolor en pacientes con cáncer en su práctica diaria, así como otros tipos de dolores presentes en el ser humano, tanto para el tratamiento del dolor agudo como para el dolor crónico. Por lo que existen otras vías de administración como la transdérmica, sublingüal y en preparados transmucosos. Estos preparados son aceptados internacionalmente tanto por la Sociedad Española del Dolor (SED), Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL) como por la FDA. Lamentablemente sin existencia en México.

Por consiguiente, el fentanilo es un medicamento clave en el tratamiento paliativo en pacientes que presentan dolor

oncológico principalmente de tipo irruptivo. Sin olvidar la gran utilidad de usos múltiples en los procedimientos anestésicos, como un analgésico potente junto con otros medicamentos necesarios para la inducción anestésica, en su mantenimiento o en el control del dolor después de la cirugía menor y mayor, porque todo acto quirúrgico produce dolor de intensidad variable, situación que acontece en la mayoría de los quirófanos a nivel mundial. Es cierto que muchas veces el medicamento fentanilo de uso médico puede provocar náuseas, vómitos, estreñimiento, depresión respiratoria, ya que capaz de afectar los centros cerebrales que controlan cada una de estas funciones,;sin embargo, son efectos controlables por los médicos tratantes.

Como todos los medicamentos también el fentanilo puede producir algunos efectos secundarios temporales, especialmente el fentanilo transdérmico, como reacciones cutáneas de tipo rash, eritema y prurito, que se resuelven rápidamente tras la retirada del parche. También se han descrito casos aislados de diarrea. Respecto al fentanilo transmucoso oral se han reportado casos de lesiones de la piel de la boca (estomatitis), que varía entre el 1 al 7 % dependiendo de la presentación. En la (Figura 2): Se muestran las muertes por sobredosis, relacionadas con recetas médicas en US, entre 1999-2021.

Figura 2:
Muertes por sobredosis relacionadas con el opioide con receta a nivel nacional de US, entre 1999-2021.



(fuente: CDC wonder).



Conclusiones

Debido a su farmacología el fentanilo es un opioide muy versátil, que permite utilizarlo tanto dentro como fuera de quirófano. En el 95 % de las ocasiones se usa como un analgésico potente para evitar, disminuir o eliminar el dolor más intenso que pueda sufrir el ser humano. Forma parte insustituible en el mantenimiento de la anestesia general en la gran mayoría de las cirugías. Ampliamente usado en el dolor severo por cáncer. No hay en el mercado otro medicamento tan útil para los pacientes como el fentanilo. Es importante aclarar que el medicamento es usado por un profesional de la salud bajo un régimen estricto y en la gran mayoría de las veces dentro de un hospital. Retirar del mercado el fentanilo es quitarle el derecho que tiene todo paciente para vivir sin dolor, es el derecho de todo paciente a recibir el mejor tratamiento y la mejor tecnología disponible en nuestros días. Está claro que el negocio de las drogas ha rebasado al gobierno de México y de otros países.

Bibliografía

1. Manual de rotación de opioides en el paciente oncológico 2da edición J González-Barboteo J Julia-Torras. G. Serrano-Bermúdez J, Porta-Sales.
2. anssen PA, Niemegeers CJ, Dony JG. The inhibitory effect of fentanyl and other morphine-like analgesics on the warm water induced tail withdrawal reflex in rat. *Arzneimittel forsch* 1963; 13:502-507.
3. Trescot AM, Datta S, Lee M, Hansen H. Opioid Pharmacology. *Pain Physician* 2008; Opioid Special Issue:11: S133-S153.
4. Álamo C, Lopez-Muñoz, 2006. Historia de los fármacos analgésicos. *Agentes opioides*. *Rev Soc Esp Dolor* 2006;13(Supl. 1):13-33.
5. Zucco F, Bonezzi C, Fornasari D. Breakthrough Cancer Pain (BTcP): a synthesis of taxonomy, pathogenesis, therapy, and good clinical practice in adult patients in Italy. *Adv Ther* 2014;31(7):657-82. DOI: 10.1007/s12325-014-0130-z.
6. Álamo C, López-Muñoz F. Agonistas y antagonistas de los receptores opioides. Capítulo 59.
7. Stanley TH. The fentanyl History. *The Journal of Pain* 2014;15(12):1215-26. DOI: 10.1016/j.jpain.2014.08.010.
8. Grass JA. Fentanyl: clinical use as postoperative analgesic epidural/intrathecal route. *J Pain Symptom Manage* 1992;7(7):419-30. DOI: 10.1016/0885-3924(92)90022-A.
9. Torres LM, Collado F, Martínez-Vázquez de Castro J, Calderón E, Sánchez-Pardo J, Molano JL, Álamo C. Efectos de la intercambiabilidad de fentanilo transdérmico. *Rev Soc Esp Dolor* 2009;16(1):21-8. DOI: 10.1016/S1134-8046(09)70801-8.
10. Wilson N, Kariisa M, Seth P, Smith H 4th, Davis NL. Drug and opioid involved overdose deaths-United States, 2017-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69:290-7. 10.15585/mmwr.mm6911a4
11. Seth P, Scholl L, Rudd RA, Bacon S. Muertes por sobredosis de opioides, cocaína y psicoestimulantes: Estados Unidos, 2015-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018;67: 349-358. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6712a1> PMID:29596405.
12. Soto-Rodríguez M. Fentanilo, el gran negocio del crimen organizado: implicaciones en el combate a las drogas. *Revista de Relaciones internacionales de la UNAM*2021;140: 89-116.

Autores:

Carlos Francisco Martínez.
Colegio de Anestesiólogos del estado de Durango

Enrique Hernández Cortez.
Presidente de la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología AC.



Calidad de Vida en el Paciente con Dolor

Quality of Life in the Patient with Pain

*María del Rocío Guillén-Núñez, **Edmundo Chávez-Suárez. *Anestesióloga, Algóloga, Paliativista e Intervencionista en el manejo de dolor; Profesor adjunto del curso de alta especialidad en algología del Instituto Nacional de Cancerología; Médica adscrita a la clínica de dolor en el Instituto Nacional de Cancerología, México. **Médico residente del curso de alta especialidad en algología en el Instituto Nacional de Cancerología, CDMX.

Anestesia en México 2023;35(2):

Fecha de recepción: febrero 2023

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

dollar1988@hotmail.com

Resumen:

La calidad de vida es un concepto multidimensional que se centra en el impacto de la enfermedad y su tratamiento en el bienestar de un individuo, y que incluye al menos cinco dominios: el físico, el emocional, el social, el cognitivo y el de percepción general de salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la calidad de vida como la percepción que tiene el individuo de su posición en la vida con respecto a la cultura y los sistemas de valores en los que vive, y en relación con sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones. Es un concepto amplio que incluye la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y su relación con las características sobresalientes de su entorno.

Conclusión: Es importante la evaluación de la calidad de vida en el paciente con dolor, ya que el mal control de este último repercute significativamente en la calidad

de vida percibida por el paciente, hay una correlación inversamente proporcional, es decir, que, a mayor intensidad de dolor, menor es la calidad de vida percibida por el paciente.

Palabras clave: Calidad de vida, EORT QLQ-30, Dolor.

Abstract:

Quality of life is a multidimensional concept that focuses on the impact of disease and its treatment on the well-being of an individual, and that includes at least five domains: physical, emotional, social, cognitive, and mental. of general perception of health. The World Health Organization (WHO) defines quality of life as an individual's perception of their position in life with respect to the culture and value systems in which they live, and in relation to their goals, expectations, standards and concerns. It is a broad concept that includes physical health, psychological state, level of independence, social



relationships, personal beliefs, and your relationship to salient features of your environment. **Conclusion:** It is important to assess the quality of life in patients with pain, since poor control of the latter has a significant impact on the quality of life perceived by the patient, there is an inversely proportional correlation, that is, the higher the intensity of pain, the lower the quality of life perceived by the patient.

Keywords: Quality of life, EORT, QLQ-30, pain.

Antecedentes

En las ciencias de la salud, la evaluación de la calidad de vida es ahora un componente integral de las investigaciones clínicas centradas en el paciente (1) y ha experimentado un auge en los últimos años pasando a ser un objetivo más en la mayoría de ensayos clínicos (2). Aunque su inclusión en la investigación médica es relativamente reciente y su interpretación suele ser variable; la calidad de vida se reconoce cada vez más como uno de los parámetros más importantes que deben medirse en la evaluación de las terapias médicas, incluidas las del tratamiento del dolor (3).

Se han propuesto varias definiciones de calidad de vida durante la última década; sin embargo, existe un acuerdo general de que la calidad de vida es un concepto multidimensional que se centra en el impacto de la enfermedad y su tratamiento en el bienestar de un individuo (1), y que incluye al menos cinco dominios: el físico, el emocional, el social, el cognitivo y el de percepción general de salud (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la calidad de vida como la percepción que tiene el individuo de su posición en la vida con respecto a la cultura y los sistemas de valores en los que vive, y en relación con sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones. Es un concepto amplio que incluye la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y su relación con las características sobresalientes de su entorno (5).

En la 5.ª conferencia sobre la calidad de vida de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC, por sus siglas en inglés), la calidad de vida relacionada con la salud se definió como un concepto multidimensional, y se refiere a la

percepción subjetiva que tiene el paciente sobre el efecto de su enfermedad y tratamiento en los aspectos físicos, psicológicos y sociales de su vida diaria (6). También se ha considerado que refleja el impacto de la salud percibida en la capacidad de un individuo para vivir una vida plena (7).

Por otro lado, *Cella y Bonomi afirman* que la calidad de vida relacionada con la salud se refiere a la medida en que el bienestar físico, emocional y social habitual o esperado de una persona se ve afectado por una afección médica o su tratamiento en este caso nos referimos al dolor (1), pudiéndose entender, ¿Cómo qué tan bien funciona una persona en su vida y qué bienestar percibe en los dominios de salud física, mental y social? El funcionamiento se refiere a la capacidad de un individuo para llevar a cabo algunas actividades predefinidas, mientras que el bienestar se refiere a los sentimientos subjetivos de un individuo (8).

La calidad de vida se volvió más importante en el cuidado de la salud a medida que los avances conseguidos tanto en el aspecto diagnóstico como en el terapéutico logran extender la duración de la vida en pacientes con patologías que anteriormente causaban la muerte en corto tiempo (8); terapias que generalmente sólo disminuyen la mortalidad pero que no mejoran la morbilidad, mucho menos la calidad de vida (1), lo cual nos obliga a monitorizar cuidadosamente los efectos deletéreos sobre la calidad de vida que pueden provenir tanto de la propia enfermedad como de los tratamientos empleados frente a ella, incluido especialmente en este caso, la terapia contra el dolor (2).

La medición de la calidad de vida no es fácil, ya que se encuentra sujeta de forma inevitable a cierto grado de subjetividad en relación con la percepción de la enfermedad por parte del paciente. Además, existen más aspectos problemáticos a la hora de evaluar de forma correcta la calidad de vida; un problema relativamente frecuente es que no se completa el cuestionario de manera correcta, bien por dejadez del paciente o del propio personal sanitario debido muchos factores que pudieran influir como el tiempo, tanto del paciente como la del personal sanitario, la intensidad del dolor que presenta el paciente al momento de la evaluación, por mencionar los más importantes; y otra es por la complejidad o por el número elevado de ítems a contestar dependiendo de



la herramienta de medición a utilizar (2).

Debido a lo antes mencionado, se han creado varias herramientas que han sido utilizadas en diferentes estudios clínicos para la medición de la calidad de vida en el paciente; coincidiendo de que todas ellas deben reunir los siguientes requisitos: ser sencillas, haber pasado por proceso de validación previa y realizar la medida de una forma cuantitativa en la medida de lo posible. Existen escalas que evalúan la calidad de vida de una forma global en pacientes oncológicos, como la de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC, por sus siglas en inglés) (2).

La EORTC creó en 1980 el grupo de estudio en calidad de vida. En 1987 desarrolló el primer cuestionario de calidad de vida (QLQ) EORTC QLQ-C36, que se caracterizaba por ser específico para cáncer, de característica multidimensional, fácil y rápido de completar, aplicable a un amplio rango de culturas. Con su uso se vio la necesidad de descartar algunas preguntas, por no ser informativas, y se hizo una modificación sustancial en la escala de funcionamiento emocional, lo que dio lugar a la segunda generación, que fue la versión de 30 preguntas, EORTC QLQ-C30. Las áreas que cubre el nuevo instrumento reflejan la multidimensionalidad del constructo de calidad de vida. Este cuestionario fue probado en pacientes con cáncer de pulmón de 12 países con diferentes culturas (Australia, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Francia, Alemania, Italia, Holanda, Noruega, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos), lo que ha permitido establecer la sensibilidad, validez y confiabilidad del instrumento.

El QLQ-C30 incluye cinco escalas funcionales (física, funcionamiento autónomo, cognitiva, emocional y social), tres escalas de síntomas (fatiga, dolor, náusea y vómito), estado general de salud y la escala de calidad de vida, una serie de preguntas adicionales para evaluar síntomas comúnmente referidos por los pacientes con cáncer (disnea, pérdida de apetito, insomnio, estreñimiento y diarrea) y el impacto financiero percibido (9).

El cuestionario central de calidad de vida de la EORTC, el QLQ-C30, mantiene un grado suficiente de generalizabilidad para permitir la comparación entre culturas junto con un nivel de especificidad adecuado para abordar preguntas de investigación de particular relevancia en un ensayo clínico de cáncer determinado.

Utiliza un enfoque modular aplicable a todas las personas con cáncer. La cartera actual de EORTC incluye cuestionarios QLQ-C30 disponibles en más de 110 idiomas (6). La versión 3 del QLQ-C30 ya fue validada en México en el 2009 por un grupo de expertos del Instituto Nacional de Cancerología (INCan) en un estudio realizado para la medir la calidad de vida en pacientes con cáncer gástrico (10,11) y posteriormente en el 2012, en pacientes con cáncer de mama (4).

Con lo que respecta al dolor, en los últimos años expertos en materia, han sostenido que, con los avances en el estudio y comprensión de éste, se justifica la necesidad de una nueva reevaluación en la definición propuesta por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés).

Varias modificaciones propuestas a la definición actual, han estimulado una discusión considerable con opiniones fuertes, a favor o en contra de la necesidad de esta revisión. Por ello, en la primavera de 2018, la presidenta de la IASP, *Judith Turner*, formó un grupo de trabajo multinacional para evaluar la definición actual de dolor de la IASP, y recomendar si debería conservarse o cambiarse en función del conocimiento actual basado en la evidencia. Se formó un grupo de trabajo de 14 miembros que incluía personas de varias naciones que tenían una amplia experiencia en ciencia clínica y básica relacionada con el dolor. El grupo de trabajo deliberó durante un período de casi dos años (2018-2020) y en última instancia, recomendó y definió al dolor como: "Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con, o similar a la asociada con, daño tisular real o potencial" (12).

Sin embargo, se han seguido proponiendo varias definiciones alternativas a la definición, por ejemplo, *Williams* y *Craig* definieron el dolor como "una experiencia angustiosa asociada con un daño tisular real o potencial con componentes sensoriales, emocionales, cognitivos y sociales". *Cohen et al.* ofreció la siguiente definición revisada: "El dolor es una experiencia somática mutuamente reconocible que refleja la aprensión de una persona ante una amenaza a su integridad física o existencial", definiciones más amplias y que abarcan más componentes dentro de esta (12).

Para una evaluación integral del dolor siempre el



objetivo será encontrar la causa e identificar cuál será la terapia óptima. El tratamiento individualizado del dolor es basado en la etiología y las características de este, pero siempre basándose en lo más importante que es, la condición clínica del paciente. Se debe investigar su etiología y su fisiopatología, los antecedentes médicos (incluidos los factores psicosociales), el examen físico, los exámenes de laboratorio y estudios de imágenes. Los factores fisiopatológicos pueden incluir componentes nociceptivos, neuropáticos, viscerales, afectivos, conductuales y cognitivos. Se debe identificar la ubicación, el inicio, la duración, el curso, persistente o intermitente, la descripción o calidad: dolor punzante, palpitante, opresivo a menudo asociados con dolor somático; dolor ardoroso, hormigueo, punzadas o dolor eléctrico a menudo asociado con dolor neuropático causado por daño a los nervios; se deben conocer los factores agravantes y atenuantes, el patrón de irradiación, la intensidad en las últimas 24 horas, el peor, el menos y el dolor actual, si está presente en reposo y/o con movimiento, si hay interferencia con actividades: actividad general, estado de ánimo, capacidad para caminar, capacidad para trabajar, relación con los demás, sueño, apetito y disfrute de la vida, se debe preguntar el plan actual de manejo del dolor, tanto farmacológico como no farmacológico, si se usan medicamentos, determinar: ¿Qué medicamento(s) son, si son con receta y/o de venta libre?, ¿Dosis, vía de administración, frecuencia? Con la intención de obtener información lo más amplia posible que nos ayude a la toma de decisiones (13).

Como bien sabemos, el dolor no solo es una experiencia altamente nociva *per se*, sino que también puede tener un efecto abrumadoramente negativo en casi todos los demás aspectos de la vida, incluido el estado de ánimo y la capacidad para funcionar en los roles diarios. Según un estudio de la Organización Mundial de la Salud, las personas que viven con dolor persistente tienen cuatro veces más probabilidades, que las que no tienen dolor, de sufrir depresión o ansiedad, y más del doble de probabilidades de tener dificultades para trabajar (3). De ahí que el dolor puede ser una causa importante de respuestas emocionales negativas relacionadas con la depresión, la ansiedad, la ira, la impotencia y el aislamiento social. Por ejemplo, los resultados de una

revisión sistemática y un metaanálisis realizado por *Dickens et al*, demostraron que la depresión era más común en pacientes con artritis reumatoide que en individuos sanos, y se suponía que la intensidad de la depresión dependía en parte de los niveles de intensidad del dolor (5). En otro estudio realizado en pacientes con artritis reumatoide los resultados mostraron que una mayor intensidad de dolor se asoció significativamente con una peor evaluación del funcionamiento social, una peor percepción general de la salud y un peor funcionamiento físico. Además, los sujetos que evaluaron peor su estado funcional general presentaron peor funcionamiento físico, peor funcionamiento social y experimentaron mayor intensidad del dolor (5).

Existen varios tipos de dolor: crónico *versus* agudo, nociceptivo *versus* neuropático, identificarlos y diferenciarlos en función de los diversos factores que componen, es importante para definir las opciones de tratamiento; un dolor cuando no se trata y no se alivia de manera efectiva, tiene un efecto perjudicial en todos los aspectos de la calidad de vida. Se ha encontrado que este impacto negativo abarca todas las edades y todos los tipos y fuentes de dolor en los que se ha estudiado y se ha demostrado que la terapia analgésica efectiva mejora la calidad de vida al aliviar el dolor (3). La mayoría de los estudios han demostrado que existe una relación dosis-respuesta entre el dolor y la calidad de vida: a medida que uno aumenta, el otro disminuye proporcionalmente. Además, el dolor, cuando es continuo e incontrolable, tiene un efecto perjudicial y deteriorante en prácticamente todos los aspectos de la vida del paciente. Produce ansiedad y angustia emocional, socava el bienestar, interfiere con la capacidad funcional y dificulta la capacidad de cumplir roles familiares, sociales y vocacionales por lo que es evidente que el dolor tiene el efecto de disminuir la calidad de vida (3).

Rumans y colaboradores estudiaron el efecto del dolor en la calidad de vida de 117 pacientes con cáncer de mama o ginecológico recurrente. Los investigadores encontraron una correlación sustancial entre la presencia de dolor y las dimensiones físicas y sociales de la calidad de vida. En su estudio de 216 adultos con diversas formas de cáncer agrupados por nivel de gravedad del dolor, *Wang* y sus colegas encontraron que aquellos



con dolor moderado o severo tenían puntuaciones consistentemente más bajas que los pacientes sin dolor o con dolor leve. Todas las puntuaciones medias en los componentes físicos y mentales disminuyeron a medida que aumentaba la intensidad del dolor ($P < 0,001$ para ambos), y se encontró que esta relación existe independientemente del estado funcional del Grupo Oncológico Cooperativo del Este (ECOG) (3).

Definir el dolor, y hacerlo de tal manera que tenga una aceptación unánime es complejo, puesto que se trata de una experiencia individual y subjetiva, a lo que se le une el hecho de que no existe método científico que lo haga "medible". Esta dificultad para evaluarlo hace que se recurra a herramientas que, con el mínimo esfuerzo para el paciente se le haga fácilmente comprensible (14). Una de las escalas ampliamente utilizadas para la medición de la intensidad del dolor en diversos estudios clínicos es la Escala Visual Analógica del Dolor (EVA) que consiste en una línea de 10 cm de longitud en cuyos extremos se marcan valores extremos, desde ningún dolor hasta el mayor dolor posible. El encuestado debe anotar el punto en la línea que corresponde a la intensidad del dolor. La escala se puntúa midiendo la distancia desde la "ausencia de dolor" hasta el punto que ha marcado el encuestado. Se ha demostrado que la fiabilidad es buena, siendo mayor entre los pacientes alfabetizados ($r=0,94$, $p<0,001$) que entre los analfabetos ($r=0,71$, $p<0,001$) (5).

En resumen, el dolor y la calidad de vida son fenómenos que comparten varias características fundamentales. El dolor, ya definido en párrafos anteriores como una experiencia sensorial y emocional desagradable, que involucra componentes cognitivos, motivacionales, afectivos, conductuales y físicos y, por su parte, la calidad de vida definida anteriormente también como un constructo que incorpora todos los factores que impactan en la vida de un individuo, tienen una naturaleza global similar (3). De hecho, la lista de la Organización Mundial de la Salud de los dominios y facetas que comprenden la calidad de vida confirma la naturaleza global del concepto (15), por ello es de suma importancia, estudiar y conocer, la relación que tiene la calidad de vida de un paciente con dolor con respecto al grado de intensidad

percibido por este.

Objetivo general: Conocer la calidad de vida de los pacientes con dolor en relación con la intensidad percibida de este. **Objetivos específicos.** Conocer el estado de salud general percibido por el paciente en relación con la intensidad del dolor percibido, conocer el grado de afectación percibido por el paciente en la realización de sus actividades diarias en relación con la intensidad del dolor percibido.

Metodología

Se diseñó un estudio retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo. Universo de trabajo.

Pacientes tratados en el Instituto Nacional de Cancerología, México, que se les haya aplicado y completado en un 100 % el cuestionario de calidad de vida (QLQ-C30) de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC) en el periodo comprendido entre el 01 de agosto de 2017 al 01 de junio de 2022. **Método y Obtención de muestras.** El presente estudio se sometió al comité de ética e investigación del Instituto Nacional de Cancerología, México y al contar con la aprobación se solicitó al servicio de informática del instituto la base de datos con el número de los expedientes de los pacientes tratados en el Instituto Nacional de Cancerología, México que se les aplicó el cuestionario de calidad de vida (QLQ-C30) de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC), en el periodo comprendido entre el 01 de agosto de 2017 al 01 de junio de 2022. Posteriormente, se revisó el expediente electrónico de cada uno de los pacientes y se recabaron los datos de interés de acuerdo a la información que se deseó obtener.

Con los siguientes criterios de inclusión. Pacientes tratados en el Instituto Nacional de Cancerología, México que se les haya aplicado el cuestionario de calidad de vida (QLQ-C30) de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC). Que hayan contestado el 100 % del cuestionario de calidad de vida (QLQ-C30) de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC). **Análisis estadístico.** Se realizó el análisis estadístico mediante el programa IBM SPSS Statistics 25. Licencia 2017.



Estadística descriptiva: Para las variables cualitativas se presentarán los resultados utilizando frecuencias relativas, porcentajes y tablas de contingencia. Para las variables continuas se presentarán los resultados utilizando medias y desviación estándar.

Estadística inferencial: Para verificar si la intensidad del dolor se encuentra relacionada con cada una de las variables de estudio (calidad de vida, estado de salud general, afectación en sus actividades diarias, afectación en su vida familiar, afectación en sus actividades sociales) se empleó una prueba *Chi* cuadrada al tratarse de datos ordinales. Al encontrarse diferencias estadísticamente significativas mediante la prueba *Chi* cuadrada, se empleó el coeficiente de correlación de *Spearman* para verificar el nivel y sentido de la relación entre la intensidad del dolor y cada una de las variables de estudio. Se empleó el coeficiente de correlación de *Spearman* dada la escala ordinal de las observaciones. Todas las pruebas fueron aplicadas tomando en cuenta la significancia estadística de $p < 0.05$. **Consideraciones éticas.** El presente estudio está dentro de la normativa ética para la investigación médica marcadas en la declaración de Helsinki, el código de *Núremberg* y en los principios de buenas prácticas clínicas y debido a la naturaleza retrospectiva y descriptiva del presente estudio, donde la información obtenida se recopiló por medio del expediente clínico y no se trató directamente a los pacientes, además de que no se obtuvieron muestras y no se corre riesgo alguno, no fue necesario el consentimiento informado firmado por los pacientes. La información del paciente se trató de manera confidencial y no se hará uso inapropiado de los datos del paciente.

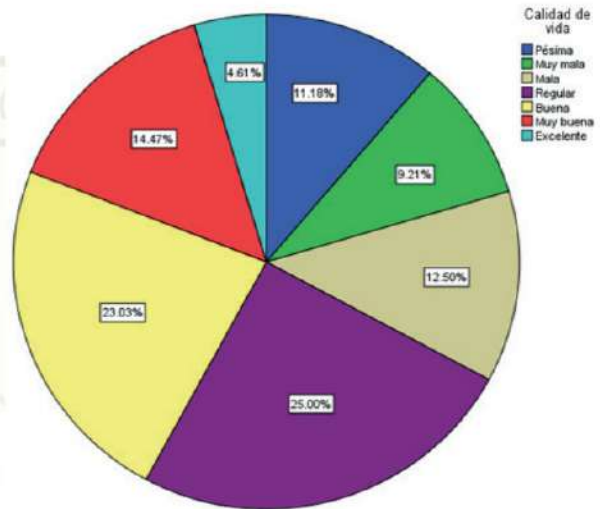
Resultados

Se analizaron los datos de 152 pacientes a los cuales se le aplicó el cuestionario de calidad de vida (QLQ-C30), (EORTC), encontrándose los siguientes resultados: La media de edad fue de 58.88 (± 13.69) años. De los cuales 55 eran hombres (36.2%) y 97 (63.8%) mujeres. La media de edad en hombres fue de 61.78 años (± 13.28) y la media de edad en mujeres fue de 57.24 años (± 13.718).

Con respecto a la variable principal del estudio que es la calidad de vida en el paciente con dolor, se encontró lo siguiente: De los 152 pacientes, el 11.2% (17) reportó que

su calidad de vida era pésima, el 9.2% (14) muy mala, el 12.5% (19) mala, el 25% (38) regular, el 23% (35) buena, el 14.5% (22) muy buena y el 4.6% (7) excelente. (Gráfica 1).

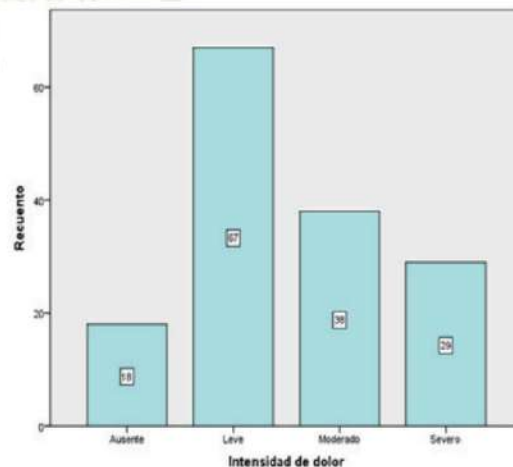
Gráfica 1: Calidad de vida del paciente con dolor



Con respecto a la variable de intensidad de dolor, que es la que se va a relacionar con la variable principal, se encontró lo siguiente:

De los 152 pacientes, el 19.1% (29) reportó que la intensidad de su dolor era severo, el 25% (38) moderado, el 44.1% (67) leve y el 11.8% (18) estaba ausente. (Gráfica 2).

Gráfica 2: Intensidad de dolor





Con estos datos obtenidos se verificó si existe relación entre la intensidad del dolor con la variable principal a estudiar que es la calidad de vida, se realizó una prueba Chi cuadrada, encontrándose valores de p menores a 0.05 (p 0.000) en la correlación realizada, lo que indica que sí existe relación entre la intensidad del dolor percibida por el paciente y su calidad de vida. (Tabla 1).

Tabla 1: Relación entre intensidad del dolor con calidad de vida.	
Variable	Valor de P
Calidad de vida	(0.000)

Debido a que la prueba *Chi* cuadrada nos indicó que sí existe relación entre la intensidad del dolor con la calidad de vida del paciente, se procedió a realizar un análisis del grado de relación y el sentido de esta relación (directa o inversa). La prueba que se empleó fue el análisis de correlación de *Spearman*, se aplicó dicha prueba debido a la naturaleza ordinal de las variables de estudio. El resultado del análisis de correlación fue el siguiente:

Tabla 2: Relación inversamente proporcional entre dolor y calidad de vida		
<i>Rho Spearman</i>		
	Intensidad del dolor	
	Coefficiente de correlación	Valor de P
Calidad de vida	(-0.394)	(0.000)

El análisis de correlación de *Spearman* mostró que la intensidad del dolor se correlaciona de manera significativa ($p < 0.05$) para esta variable, encontrando una relación inversamente proporcional, es decir, que, a mayor intensidad del dolor, se observa una menor calidad de vida. Es importante precisar que, aunque no presentan correlaciones fuertes, estas son significativas. (Tabla 2).

Además, como se mencionó en párrafos anteriores,

el concepto de calidad de vida es un concepto multidimensional y que abarca varios aspectos esenciales en la vida del paciente como lo son: su entorno social, su vida familiar, sus actividades cotidianas y su percepción general de su estado de salud, se decidió correlacionar estas variables con la intensidad del dolor percibida por el paciente, ya que la herramienta utilizada para este estudio, el cuestionario de calidad de vida de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (QLQ-30 Versión 3 EORT), incluye estas variables, obteniéndose los siguientes resultados:

Con respecto a la afección en sus actividades sociales, se encontró lo siguiente: El 13.2 % (20) reportó que el grado de afección en sus actividades sociales fue mucho, el 15.1 % (23) fue bastante, el 41.4 % (63) un poco y el 30.3 % (46) en lo absoluto tuvo afectación en este ámbito.

Con relación a la afección en su vida familiar se encontró que: El 5.9 % (9) reportó que el grado de afección en su vida familiar fue mucho, el 18.4 % (28) fue bastante, el 32.2 % (49) un poco y el 43.3 % (66) en lo absoluto tuvo afectación en este ámbito.

En cuanto a la afección en sus actividades diarias, se obtuvo que: El 10.5 % (16) reportó que el grado de afección en sus actividades diarias fue mucho, el 26.3 % (40) bastante, el 37.5 % (57) un poco y el 25.7 % (39) reportó que en lo absoluto tuvo afectación en este ámbito.

Tabla 3: Afectación en las actividades diarias					
	En lo absoluto	Un poco	Bastante	Mucho	Total
Afectación en las actividades diarias	39 (25.7 %)	57 (37.5 %)	40 (26.3 %)	16 (10.5 %)	152 (100 %)
Afectación en su vida familiar	66 (43.4 %)	49 (32.2 %)	28 (18.4 %)	9 (5.9 %)	152 (100 %)
Afectación en sus actividades sociales	46 (30.3 %)	63 (41.4 %)	23 (15.1 %)	20 (13.2 %)	152 (100 %)

Con respecto a la percepción de su estado de salud general se encontró lo siguiente: El 13.2 % (20) reportó que su estado de salud general era pésimo, el 7.2 % (11) muy malo, el 15.1 % (23) malo, 23 % (35) regular, el 24.3 % (37) bueno, el 14.5 % (22) muy bueno y el 2.6 % (4) dijo que su estado de salud era excelente.



Con estos datos obtenidos se verificó si existe relación entre la intensidad del dolor con cada uno de estos aspectos: afectación en sus actividades sociales, afectación en su vida familiar, afectación en sus actividades diarias y la percepción de su estado de salud general, se realizó una prueba *Chi* cuadrada, encontrándose valores de p menores a 0.05 para todas las comparaciones realizadas, lo que indica que si existe relación entre la intensidad del dolor con cada uno de estos aspectos. (Tabla 4).

Tabla 4: Relación entre intensidad del dolor con cada uno de los aspectos evaluados

	Valor de p
Estado de salud general	0.009
Afectación en sus actividades diarias	0.000
Afectación en su vida familiar	0.006
Afectación en sus actividades sociales	0.000

Debido a que la prueba *Chi* cuadrada nos indicó que sí existe relación entre la intensidad del dolor con cada uno de los aspectos estudiados, se procedió a realizar un análisis del grado de relación y el sentido de esta relación (directa o inversa). La prueba que se empleó fue el análisis de correlación de *Spearman*, se aplicó dicha prueba debido a la naturaleza ordinal de las variables de estudio.

Los resultados del análisis de correlación fueron los siguientes (Tabla 5):

Tabla 5: Grado de relación y el sentido de esta relación (directa o inversa)

Rho Spearman	Intensidad del dolor	
	Coefficiente de correlación	Valor de P
Afectación en sus actividades diarias	0.466	0.000
Afectación en su vida familiar	0.300	0.000
Afectación en sus actividades sociales	0.443	0.000
Estado de salud general	-0.317	0.000

El análisis de correlación de *Spearman* mostró que la intensidad del dolor se correlaciona de manera significativa ($p < 0.05$) para todos los aspectos estudiados. Es importante precisar que, aunque no presentan correlaciones fuertes, estas son significativas y hay tanto relaciones positivas (directas) y negativas (inversas).

Para la afectación en sus actividades sociales, en su vida familiar y en sus actividades diarias se observa una relación directa con la intensidad del dolor; lo que indica que, a mayor intensidad del dolor, también se observa una mayor afectación en las actividades sociales, en su vida familiar y en sus actividades diarias. Por el contrario, para el estado de salud general se observa una relación inversa con respecto a la intensidad de dolor; es decir que, a mayor intensidad del dolor, se observa menor estado de salud general.

Discusión

La terapia moderna contra el cáncer ha avanzado gracias a una mejor comprensión en su genética y en su biología molecular. Los protocolos de diagnóstico, las nuevas técnicas quirúrgicas, de radioterapia y de terapias sistémicas dirigidas demuestran que más pacientes se están curando, o al menos, viven con sus cánceres durante periodos de tiempo más prolongados abriéndose la interrogante a varias preguntas, ¿Vale la pena una supervivencia más prolongada?, ¿Qué beneficio de supervivencia se necesita para compensar las desventajas y los daños que esta conlleva?, estas interrogantes se fundamentan en que el tratamiento para esta patología no es inocuo, y que este puede ser el origen de afectaciones que condicionen en el paciente ciertas alteraciones con las que pudiera lidiar el resto de su vida, entre las incluidas está el dolor.

Es bien sabido de los efectos dañinos del dolor sobre la calidad de vida y esto se ha demostrado para todos los tipos de dolor, incluido el dolor de origen oncológico; este efecto de deterioro sobre la calidad de vida es universal y abarca todas las edades y etapas de la vida, y ocurre independientemente del tipo o la fuente del dolor. Es también bien sabido que la medición de la calidad de vida no es fácil, ya que se encuentra sujeta de forma inevitable a cierto grado de subjetividad en relación con la percepción que tenga el paciente con respecto a su enfermedad y sobre todo a la intensidad



del dolor que éste percibe, y como se mencionaba en párrafos anteriores la calidad de vida es una medida multidimensional dinámica que cambia con el tiempo y dentro del mismo paciente, como se vio en los resultados de un estudio de donde se tomaron algunos datos, en dicho estudio se evaluó la calidad de vida antes y posterior a un procedimiento intervencionista para el manejo del dolor, utilizando la escala de valoración de calidad de vida que se utilizó en nuestro estudio, en donde los pacientes reportaron una mejoría en la calidad de vida posterior al procedimiento intervencionista para el control del dolor, confirmando el dinamismo que tiene esta medida. En un estudio de 49 971 residentes de hogares de adultos mayores con trastornos de casi todos tipos, *Won* y colaboradores encontraron que más de uno de cada cuatro experimentaban dolor a diario, encontrándose una fuerte asociación entre el dolor a diario y los índices de mala calidad de vida, los pacientes que padecían dolor tenían más probabilidades de tener deterioro en actividades de la vida diaria (*odds ratio* [OR]: 2,47), trastornos del estado de ánimo (OR: 1,66); sin embargo, el impacto de dolor en la calidad de vida no es exclusiva de adultos mayores, un estudio en 128 adolescentes con diversos tipos de dolor crónico, *Hunfeld* y colaboradores encontraron que la calidad de vida disminuía a medida que aumentaba la intensidad y frecuencia del dolor, además en este estudio se les realizó una encuesta a las madres de los pacientes, revelando que el dolor de los pacientes también redujo la calidad de vida de sus familias. Así mismo, los efectos perjudiciales del dolor sobre la calidad de vida se han demostrado para casi todos los tipos de dolor, *Becker* y colaboradores demostraron en su estudio de 150 pacientes con dolor crónico de diferente origen, neuropático, somático, visceral y psicógeno, que las puntuaciones en la calidad de vida se redujeron significativamente en comparación con las puntuaciones en la población normal ($P < 0,001$) (3).

Conclusión

La calidad de vida debe considerarse como parte integral del manejo en el paciente con dolor, en donde la evaluación debe tener en cuenta los múltiples aspectos que esta abarca en su definición (física, social, emocional, espiritual) y que se ven afectados por el dolor

y no solo evaluar las características del síntoma como tal. Como se observa en nuestros resultados el dolor no controlado tiene un efecto negativo en la calidad de vida, contrastando con la amplia evidencia de que la analgesia efectiva mejora la calidad de vida. Proporcionar al paciente el mayor grado de bienestar posible debe ser un objetivo siempre presente en la práctica médica habitual; ya que, en último término, es lo que el propio paciente demanda y, por lo tanto, lo que el personal médico debe intentar asegurar.

Con los resultados obtenidos en nuestro estudio se demuestra la correlación inversa entre la intensidad del dolor con respecto a la calidad de vida. A mayor intensidad de dolor, menor es la calidad de vida; de ahí la importancia de implementar todos los recursos necesarios para lograr un adecuado control de este.

El estudio puede servir como base para que, en investigaciones futuras, y más importante aún, para que, en los futuros protocolos de control del dolor, sea evaluada la intensidad del dolor para definir objetivos en el control.

Referencias

1. L. Fairclough DA, Ganz P, Quality of life. Encyclopedia of statistical sciences 2014. John Wiley, Sons, Inc. DOI: <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1002/0471667196.ess7204>
2. Pinto Marín A, Gómez Raposo C, González Barón M. Evaluación de la calidad de vida en el tratamiento de los pacientes oncológicos con patología neurológica tumoral severa; Guía SEOM: Uso de los Fármacos Antiepilepticos en Oncología; 2006; Cap 11, pp 193-204. DOI: <https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/documentacion/manuales/antiepilepticos/capitulo11.pdf>
3. Katz N. The impact of pain management on quality of life. Proceedings from the roundtable on "The role of coxibs in successful pain management"; Journal of Pain and Symptom Management 2002; 24(1S): S38-47. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0885-3924\(02\)00411-6](https://doi.org/10.1016/S0885-3924(02)00411-6)
4. Cerezo O, Oñate Ocaña LF, Arrieta-Joffe P, et al. Validation of the mexican-spanish version of the EORTC QLQ-C30 and BR23 questionnaires to assess health-related quality of life in Mexican women with breast cancer; European Journal of Cancer Care 2012; 21(5): 684-691. DOI: 10.1111/j.1365-2354.2012.01336.x
5. Martinec R, Pinjatela R, Balen D. Quality of life in



- patients with rheumatoid arthritis – a preliminary study; *Acta Clin Croat.* 2019; 58(1): 157-166. DOI: 10.20471/acc.2019.58.01.20
6. Bottomley A, Reijneveld Jaap C, Koller Michael, et al. Current state of quality of life and patient-reported outcomes research; *European Journal of Cancer* 2019;121: 55-63. DOI: 10.1016/j.ejca.2019.08.016
 7. Haraldstad K, Wahl A, Andenæs R, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences; *Quality of Life Research* 2019; 28:2641–2650. DOI: 10.1007/s11136-019-02214-9
 8. Karimi Milad, Brazier John. Health, health-related quality of life, and quality of life: What is the difference?; *Pharmaco Economics* 2016; 34: 645–649. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40273-016-0389-9>
 9. Sánchez-Ricardo, Venegas Marco, Otero J, et al. Adaptación transcultural de dos escalas para medir la calidad de vida en pacientes con cáncer en Colombia: EORTC QLQ-C30 y QLQ-BR23. *Rev. Colomb. Cancerol.* 2009; 13(4): 205-212. DOI:<https://www.revistacancercol.org/index.php/cancer/article/download/521/353>
 10. Guillen-Núñez MR, Meneses-García A. *Clínicas Oncológicas de Iberoamérica; Cuidados Paliativos; 1era Ed; 2019; Editorial PyDESA; Pp: 38.*
 11. Oñate Ocaña LF, Alcántara-Pilar A, Vilar Compte D. Validation of the mexican spanish version of the EORTC C30 and STO22 questionnaires for the evaluation of health-related quality of life in patients with gastric cancer; *Annals of Surgical Oncology*, 2009; 16: 88–95. DOI: 10.1245/s10434-008-0175-9
 12. N. Raja S, B. Carr D, Cohen M. The revised International Association for the study of pain definition of pain: concepts, challenges, and compromisos. *Pain The Journal of the International Association for the Study of Pain.* 2020; 161(9): 1976-1982. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939
 13. NCCN Clinical practice guidelines in oncology (NCCN Guidelines. *Adult Cancer Pain* 2022; 2: 27:
 14. Herrero V, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios; *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2018; 25(4): 228-236. DOI: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>
 15. <https://www.who.int/es>. Organización Mundial de la Salud.



Efectividad del Bloqueo del Ganglio Estrellado en Hipo Secundario a Actividad Tumoral

Effectiveness of Stellate Ganglion Block in Hiccups Secondary to Tumor Activity

¹María del Rocío Guillén-Núñez, ¹Profesor Adjunto del Curso de Alta Especialidad en Algología del Instituto Nacional de Cancerología, ²Corral Mendoza Nallely, Médico Residente del Hospital de Alta Especialidad en Algología, Instituto Nacional de Cancerología CDMX.

Anestesia en México 2023;35(2):

Fecha de recepción: diciembre 2022

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

nallelycorral_91@outlook.com

Resumen:

El singulto es el término médico para denominar al hipo, es una contracción involuntaria, intermitente y espasmódica frecuente y a menudo transitoria de los músculos del diafragma y los intercostales, seguida de una inspiración súbita con cierre de la glotis. Las tres categorías de hipo se basan en la duración: un ataque es un episodio que dura hasta 48 horas, el hipo persistente continúa desde 48 horas hasta un mes y el hipo intratable continúa durante más de un mes y puede causar anorexia, pérdida de peso, privación del sueño y depresión. Se estima que entre el 15 y el 40 % de los pacientes con cáncer experimentan este síntoma presentándose principalmente en pacientes con cáncer gastrointestinal. Dentro de las opciones intervencionistas, también se ha postulado que el bloqueo del ganglio estrellado brinda alivio a este síntoma.

Palabras Clave: Ganglio estrellado, actividad tumoral, hipo/singulto

Abstract:

Singultus is the medical term for hiccups, it is a frequent and often transient involuntary, intermittent and spasmodic contraction of the muscles of the diaphragm and intercostals, followed by a sudden inspiration with closure of the glottis. The three categories of hiccups are based on duration: an attack is an episode that lasts up to 48 hours, persistent hiccups continue from 48 hours to a month, and intractable hiccups continue for more than a month and can cause anorexia, weight loss, sleep deprivation, and depression. It is estimated that between 15 and 40% of cancer patients experience this symptom occurring mainly in patients with gastrointestinal cancer. Within the interventional options, it has also been postulated that stellate ganglion block provides relief to this symptom.

Keywords: Stellate ganglion, tumoral activity, hiccups



Introducción:

Aunque el singulto (SG) o hipo parece trivializarse debido a su naturaleza común y su curso autolimitado, el Instituto Nacional de Salud (NIH) y la Organización Nacional de Trastornos Raros (NORD) han clasificado al SG intratable como una enfermedad rara. Esta última es una designación para enfermedades o entidades patológicas que afectan a menos de 200 000 personas en un momento dado (1,2).

Los SG, comúnmente denominados hipo son una contracción involuntaria, intermitente y espasmódica frecuente y a menudo transitoria de los músculos del diafragma y los intercostales, seguida de una inspiración súbita con cierre de la glotis. Las tres categorías de SG se basan en la duración: un ataque es un episodio que dura hasta 48 horas, el SG persistente continúa desde 48 horas hasta un mes y el SG intratable continúa durante más de un mes y puede causar anorexia, pérdida de peso, privación del sueño y depresión (3,4).

Es cierto que, en la mayoría de los pacientes, el SG eventualmente se resuelve por sí solo con poca o ninguna intervención. Sin embargo, en otros pacientes, se han empleado una variedad de agentes terapéuticos, dejando abierta la posibilidad de que la última intervención que se intenta, presumiblemente antes de la resolución espontánea del SG, se declare falsamente como efectiva. Este aspecto de la resolución espontánea, la rareza del SG persistente/crónico y el hecho de que existe sólo un fármaco aprobado por Administración Federal de Medicamentos (FDA) para el tratamiento de este padecimiento resaltan los desafíos de estudiar la paliación del SG de manera rigurosa y definitiva (5-8).

Se estima que entre el 15 y el 40 % de los pacientes con cáncer experimentan SG, el estudio más representativo refiere que 22 % del tamaño de la muestra informaron que habían experimentado SG persistente, lo cual incluso generó contratiempos en los tratamientos oncológicos. De aquellos pacientes que reportaron SG, solo 12 (35 %) eran hombres, y la mayoría tenían más de 50 años. Más del 25 % notó que el SG ocurría con frecuencia en el momento de la terapia oncológica; el 30 % describió que este síntoma interfiere con sus actividades de ocio o recreativas y más del 15 % describió que el SG interfiere con su capacidad para disfrutar de una comida. Algunos pacientes expresaron su frustración derivada de la

presentación rutinaria del SG (9-11).

Debido a que los informes de casos de paciente, las series de casos, las revisiones sistemáticas, los metaanálisis y los estudios de bases de datos constituyen la fuente predominante de información sobre el tema, la literatura publicada parece estar sesgada hacia pacientes con sintomatología de SG severo (12,13).

Hasta la fecha, esta literatura sugiere que tratamientos oncológicos sistémicos como el cisplatino, el carboplatino, el irinotecán y también la dexametasona causan SG; así como el propio proceso oncológico, máxime en escenarios de actividad tumoral a nivel diafragmático (14-16).

Además, este evento adverso inducido por un fármaco o por el propio tumor parece a menudo dar como resultado la privación del sueño, la ingesta oral deficiente, la broncoaspiración y, en ocasiones, incluso la muerte. La revisión de *Hendrix* explora la evidencia publicada que describe la carga de SG, donde incluye asociaciones con consecuencias clínicas, económicas y de calidad de vida [CdV] en las poblaciones de pacientes (17).

Otro estudio publicado por *Ehret et al* evaluaron un total de 320 pacientes, la mediana de edad de los pacientes cuando se reportó SG por primera vez en la historia clínica fue de 63 años (rango: 21, 97 años) con 284 (89 %) hombres y 36 (11 %) mujeres. El diagnóstico más común fue cáncer gastrointestinal. El SG ocurrió con mayor frecuencia a diario, como se observó en 194 pacientes (62 %), y la duración más común fue de menos de una semana, como se observó en 146 pacientes (47 %); sin embargo, nueve pacientes habían tenido SG diario durante más de seis semanas y cinco lo presentaron durante años. Dentro de los agentes etiológicos, el uso de medicamentos no quimioterapéuticos se reportó en 36 enfermos (11 %) agentes de quimioterapia en 19 (6 %). Las complicaciones ocurrieron en aproximadamente un tercio e incluyeron insomnio en 51 pacientes (16 %); hospitalización o visita a urgencias en 34 (11 %); y dolor músculo esquelético en 23 (7 %). El baclofeno fue el fármaco individual más recetado para paliar el hipo, pero 100 pacientes recibieron más de un medicamento. Se realizaron procedimientos médicos, que incluyeron acupuntura, paracentesis o bloqueo del nervio frénico, en cinco pacientes. En 234 pacientes (73 %), la



historia clínica documentó cese del SG posterior a las intervenciones (18).

Terapéuticamente, la FDA ha aprobado previamente sólo un fármaco, la clorpromazina, para paliar el hipo, pero los informes citados anteriormente apuntan a otras intervenciones, como la utilización de baclofeno o gabapentina (19-24).

Además, con relación a síntomas asociados a SG, es común encontrar dolor, por lo que se debe identificar de manera pronta y correcta la causa del mismo, brindando tratamientos individualizados, incluyendo medidas intervencionistas para aquellos casos refractarios al manejo convencional (25).

Bloqueo del nervio frénico

El nervio frénico es una estructura esencial que es primordial para la función diafragmática en cada lado. En su trayecto final los músculos omohioideos se adentran profundamente en el mediastino para proporcionar inervación motora a cada hemidiafragma. Según un estudio de ultrasonido del nervio frénico, es ovalado y su diámetro promedio es de $0,6 \times 1,0$ mm (rango de $0,3 \times 0,6$ a $0,8 \times 1,7$), sin existir diferencia significativa en este nervio entre géneros y edades (26-28).

La técnica ha sido descrita por *Moreto et al*, bajo guía ecográfica, identificando los músculos escalenos anterior y medio. Entre los vientres de estos dos músculos se revela el surco interescaleno. La sonda se coloca supero lateral a este surco a nivel de la quinta raíz nerviosa cervical y se sigue su trayecto hasta identificar el nervio frénico derecho. Se introduce una aguja ecogénica calibre 22 hasta colocarla contigua al nervio frénico, inyectando una solución de cuatro mL de bupivacaina al 0.25 % seguida de 40 mg de metilprednisolona después de un aspirado negativo (29).

En la literatura, existen publicaciones de casos tratados con este abordaje con buena respuesta. Este es el caso de *Arsanius y cols* quienes reportaron un caso de éxito en un hombre de 60 años con antecedentes conocidos de carcinoma de células escamosas del esófago. Se consideró de alto riesgo quirúrgico, por lo que recibió cuidados paliativos mediante el uso de stents esofágicos metálicos auto expandibles completamente recubiertos debido a una perforación de esófago espontánea, luego

de la cual desarrolló SG intratable y dolor mediastínico asociado. El tratamiento conservador, que incluía baclofeno, clorpromazina, metoclopramida y omeprazol, no alivió sus síntomas. El paciente fue remitido al área de medicina del dolor. Finalmente recibió un bloqueo del nervio frénico izquierdo guiado por ultrasonido con bupivacaina y metilprednisolona. Tres días después se sometió a un procedimiento idéntico en el nervio frénico derecho. Esto condujo a la resolución completa de su hipo y dolor mediastínico asociado. En el seguimiento, dos y cuatro semanas después del bloqueo del nervio frénico izquierdo, se encontró que el paciente mantenía un alivio completo del SG (30).

Así mismo, *Kuusniemi et al*. refieren otro caso de un hombre caucásico de 72 años con estenosis espinal quién fue sometido a laminectomía L4-5 bajo anestesia espinal. La cirugía y la anestesia, así como el perioperatorio transcurrieron sin incidencias, salvo SG persistente postoperatorio que no respondió al tratamiento conservador y farmacológico. El SG resultó en una estadía hospitalaria prolongada ya que estuvo presente hasta el séptimo día postoperatorio. Ese día se realizó con éxito un bloqueo del nervio frénico derecho eco guiado con cinco mL de bupivacaina 5 mg/mL con epinefrina como inyección única. Diez minutos después del procedimiento, el SG desapareció y se desarrolló un bloqueo sensoriomotor parcial en el hombro derecho. No se produjo ningún efecto adverso por lo que el paciente fue dado de alta sin presentarlo nuevamente (31).

Dentro de las opciones intervencionistas, también se ha postulado que el bloqueo del ganglio estrellado brinda alivio a este síntoma. Como en el estudio de *Lee* donde para determinar la efectividad del tratamiento del SG postoperatorio persistente con un bloqueo del ganglio estrellado (SGB) incluyeron una inyección de anestésico local en el tejido nervioso simpático del cuello. Tres pacientes desarrollaron SG persistente dentro de los tres días posteriores a la cirugía abdominal, con una duración de tres a seis días. Los pacientes fueron diagnosticados con SG persistente en base a la duración del hipo. Los tres pacientes fueron tratados con un SGB. Después del procedimiento, la frecuencia y la intensidad del hipo disminuyeron y luego el SG se detuvo por completo (32). *Hee y cols* refieren que el bloqueo y la estimulación nerviosa son efectivos a través de la interrupción de la



vía neural o la estimulación del arco reflejo del hipo. El bloqueo del ganglio estrellado (SGB, por sus siglas en inglés) es una inyección de anestésico local adyacente a un grupo de nervios en el cuello conocido como ganglio estrellado. Los autores informan de un caso de SGB como un tratamiento eficaz para un paciente con hipo intratable resultante del síndrome del bulbo raquídeo lateral derecho. (33)

Aunque la etiología subyacente no se comprende con claridad, los corticosteroides son el grupo de fármacos al que se hace referencia con mayor frecuencia en la literatura como asociados con el hipo. Un hombre de 54 años presentó hipo persistente después de un bloqueo radicular cervical debido a una radiculopatía cervical. Se realizó un bloqueo del ganglio estrellado, pero el SG continuó. Después de eso, el síntoma no cesó, por lo que se le recetó metoclopramida 10 mg. Después de tomar el medicamento al día siguiente, el SG comenzó a disminuir en frecuencia, el síntoma se detuvo por completo desde el segundo día de tomar el medicamento, el SG se detuvo por completo. Informó que no había experimentado SG recurrente (34).

Por lo anteriormente expuesto y en el considerando que el SG puede generar una serie de alteraciones tanto orgánicas como psicoafectivas en el paciente que lo padece, máxime en el enfermo oncológico, es de vital importancia identificar si el bloqueo del ganglio estrellado guiado por ultrasonido es efectivo como tratamiento del SG.

Metodología

Estudio retrospectivo, transversal, observacional que incluirá a aquellos pacientes oncológicos, atendidos en la clínica del dolor del Instituto Nacional de Cancerología en México en el lapso de tiempo del 1º de agosto de 2017 al 31 de Julio de 2022 que hayan sido diagnosticados con hipo.

El objetivo general fue Identificar la efectividad del bloqueo del ganglio estrellado como tratamiento del hipo secundario a actividad tumoral. **Diseño:** Se diseñó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo que incluyó a 13 pacientes oncológicos que fueron atendidos en la Clínica del Dolor del Instituto Nacional de Cancerología en la Ciudad de México, por hipo secundario. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de cáncer que fueron

atendidos, por hipo secundario. Pacientes mayores de 18 años con hipo que hayan recibido bloqueo del ganglio estrellado. La muestra fue seleccionada con los pacientes con diagnóstico oncológico atendidos en la clínica del dolor y que hayan presentado hipo durante el periodo de tiempo del estudio. **Procedimiento:** El presente ensayo se sometió al Comité de Investigación y una vez que dictaminó su aprobación, se solicitó mediante escrito al Sistema INCANet la base de datos con el número de los expedientes de los pacientes.

Una vez que se cuente con esta información, se revisarán todos y cada uno de los expedientes electrónicos, recabando la información de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión descritos previamente, en una sábana de datos para poder posteriormente realizar el análisis de las variables cuantitativas y cualitativas. Definición operacional de las variables.

Edad: Número de años cumplidos al momento del estudio (años). **Sexo:** Condición orgánica que caracteriza al individuo (masculino/femenino). **Comorbilidades:**

Se refiere a la presencia de otras enfermedades crónicas degenerativas (Hipertensión arterial sistémica, Diabetes mellitus, HAS+DM u otras). **Diagnóstico**

oncológico: Patología oncológica principal por la que el paciente se encuentra ingresado en el instituto (Cáncer y otros tumores relacionados anatómicamente con el evento de singulto).

ENA: Se trata de la escala numérica análoga de dolor que consiste en una escala del 0 al 10 siendo 0 la ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable. Se realizó una medición al inicio del estudio.

Análisis estadístico. Se utilizó estadística descriptiva, como medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar, rango), para las variables cuantitativas continuas y discretas, y en el caso de las variables nominales se realizará por medio de frecuencias y proporciones. Se realizó el análisis bivariado en el caso de la variable dependiente cualitativa, considerando que la variable independiente es cualitativa dicotómica, se realizarán las tablas de contingencia correspondientes y se utilizará la prueba de *Chi* cuadrada para determinar si existen diferencias significativas en las proporciones de cada casilla. En el caso de las variables cuantitativas, se utilizará la prueba de *t de Student* para muestras no relacionadas para determinar si las diferencias observadas entre las medias



son significativas, siempre y cuando la distribución de las variables cuantitativas fuera normal o *U de Man Withney* en caso de anormalidad de los datos. En todos los casos se utilizará un valor de $p \leq 0.05$ para determinar si existió o no significancia estadística. El programa estadístico de apoyo que se utilizará para realizar el análisis será el SPSS v25. La presentación de resultados se realizará por medio de tablas según los datos registrados.

Resultados

Se evaluaron 13 pacientes con hipo que fueron atendidos en la consulta externa del área de Clínica del Dolor y en todos los casos se les aplicó bloqueo del ganglio estrellado. En todos los pacientes evaluados se identificó una resolución de la sintomatología del singulto. No se identificó la reincidencia del hipo en el momento de la evaluación de los expedientes de los casos.

A continuación, se describen las características demográficas, antecedentes de la patología oncológica y variables clínicas sintomatológicas identificadas previo a la realización del bloqueo del ganglio estrellado. La edad de los casos presentó un promedio de 56.2 años con mínimo de 39 a 78 años máximo. La edad de los pacientes fue: Media de 56.2 ± 11.5 (39.0-78.0). Género: Femenino 9 (69.2 %) y masculinos 4 (30.8 %). Las comorbilidades se presentan en la (Tabla 3).

		Recuento	% de N columnas
Comorbilidades	Depresión	1	7.7%
	Dm2 más depresión	1	7.7%
	HAS	3	23.1%
	HAS hipotiroidismo	1	7.7%
	HPB	1	7.7%
	Ninguna	6	46.2%

Dm2 = diabetes mellitus tipo II.

Entre las comorbilidades más frecuentes se encontró un 23.1 % de casos con HAS, y 7.7 % de HAS más hipotiroidismo, además se identificó que el 46.2 % de casos refirió no presentar antecedente de comorbilidad.

El diagnóstico oncológico más frecuente fue el CA de mama en el 30.8 % de pacientes, seguido de 15.4 % de cáncer cervicouterino. El resto de los diagnósticos solo se presentaron en un caso cada patología 7.7 % (Tabla 4).

		Recuento	% de N columnas
Diagnóstico oncológico	CA mama	4	30.8%
	CA páncreas	1	7.7%
	CA próstata	1	7.7%
	CA pulmón	1	7.7%
	CaCu	2	15.4%
	Fibromatosis	1	7.7%
	Melanoma	1	7.7%
	Mesotelioma	1	7.7%
	Rabdomiosis	1	7.7%

En relación al diagnóstico realizado en la Clínica del Dolor, se identificó que el 53.8 % acudieron para la atención del hipo de forma aislada; sin embargo, también se observaron casos de dolor neuropático conjunto en el 30.8 %, entre otros (Tabla 5).

En el 23.1 % de pacientes no se indicó opioide, no obstante, el tratamiento base opioide indicado entre los pacientes fue con mayor frecuencia la morfina en el 30.8 % de pacientes, seguido de otros individualizados como oxicodona, tramadol buprenorfina, cada caso 7.7 % de los pacientes. Así mismo, el tratamiento con neuromoduladores fue principalmente con base a pregabalina en el 46.2 % de pacientes, seguido de gabapentina en el 15.4 %.

		Recuento	% de N columnas
Diagnóstico algológico	Cervicalgia más S	1	7.7%
	Dolor neuropático más singulto	4	30.8%
	Fibromialgia más singulto	1	7.7%
	Singulto	7	53.8%



Tratamiento	Medicamento	Recuento	% de N
Tratamiento analgésico opiáceo	Buprenorfina	1	7.7%
	Morfina	4	30.8%
	Ninguno	2	23.1%
	Oxicodona	1	7.7%
	Tramadol	4	30.8%
Tratamiento con neuromoduladores	Amitriptilina	2	15.4%
	Amitriptilina más pregabalina	1	7.7%
	Duloxetina	1	7.7%
	Gabapentina	2	15.4%
	Ninguno	1	7.7%
	Pregabalina	6	46.2%

solo 30.8 % de casos presentaron valores mayores tres puntos ENA sin sobrepasar los seis puntos. Como se mencionó previamente. Todos los casos remitieron la sintomatología del hipo (Tabla 7).

Con relación a las características clínicas identificadas previo al bloqueo del ganglio, se identificaron cansancio, pérdida del apetito y del bienestar en el 61.5 % de pacientes, además de depresión referida en el 46.2 % y somnolencia y/o sensación de nerviosismo en el 38.5 % de casos. (Tabla 6).

Tabla 7. Evaluación del dolor previo y posterior al bloqueo

	Recuento	% de N	
ENA inicio (Escala numérica análoga de dolor).	2	15.4%	
	3	7.7%	
	4	7.7%	
	6	23.1%	
	7	15.4%	
	8	15.4%	
	9	7.7%	
	10	7.7%	
	Efectividad control del dolor	No	30.8%
		Si	69.2%
Dolor	0	23.1%	
	1	15.4%	
	2	30.8%	
	3	7.7%	
	4	7.7%	
	5	7.7%	

Tabla 6. Descripción clínica pre bloqueo del ganglio

	Recuento	% de N
Cansancio	8	61.5%
Somnolencia	5	38.5%
Nauseas	2	15.4%
Pérdida del apetito	8	61.5%
Disnea	2	15.4%
Depresión	6	46.2%
Nervioso	5	38.5%
Insomnio	3	23.1%
Perdida subjetiva del bienestar	8	61.5%

Discusión

Es evidente el beneficio observado con el bloqueo del ganglio estrellado en la resolución del singulto, todos los casos evaluados en cinco años presentaron remisión de la sintomatología. Nuestros hallazgos confirman las descripciones de *Ehret et al* que evaluaron un total de 320 pacientes, se realizaron procedimientos médicos, que incluyeron acupuntura, paracentesis o bloqueo del nervio frénico, en cinco pacientes la historia clínica documentó cese del hipo posterior a la intervención del bloqueo nervioso (18).

Otros estudios que confirman nuestros hallazgos incluyen el de *Arsanius* y cols quienes reportaron un caso de éxito en un hombre de 60 años con hipo intratable y dolor mediastínico asociado. Finalmente recibió un bloqueo de ganglio estrellado guiado por ultrasonido



con bupivacaina y metilprednisolona. Esto condujo a la resolución completa de su hipo y dolor mediastínico asociado. En el seguimiento, dos y cuatro semanas después del bloqueo del ganglio estrellado, se encontró que el paciente mantenía un alivio completo del hipo (30).

Así mismo, *Kuusniemi et al.* refieren otro caso de un hombre caucásico de 72 años con estenosis espinal, quien fue sometido a laminectomía, la cirugía y la anestesia, así como el perioperatorio transcurrieron sin incidencias, salvo hipo persistente postoperatorio que no respondió al tratamiento conservador y farmacológico. Se realizó con éxito un bloqueo del ganglio estrellado guiado 10 minutos después del procedimiento, el hipo desapareció y se desarrolló un bloqueo sensoriomotor parcial en el hombro derecho. No se produjo ningún efecto adverso (31).

En el estudio de *Lee* donde para determinar la efectividad del tratamiento del hipo postoperatorio persistente con un bloqueo del ganglio estrellado (BGE) incluyeron una inyección de anestésico local en el tejido nervioso simpático del cuello. Tres pacientes desarrollaron hipo persistente y fueron tratados con un SGB. Después del procedimiento, la frecuencia y la intensidad del hipo disminuyeron y luego el hipo se detuvo por completo (32).

Diversos estudios refieren que entre el 15 y el 40 % de los pacientes con cáncer experimentan hipo, y de aquellos pacientes que reportaron hipo, concordando con nuestros hallazgos con una mayor prevalencia de masculinos sobre los 50 años, estudios en la literatura mencionan 35 % hombres, y la mayoría tenían más de 50 años. De estos estudios, más del 30 % describió que el hipo interfería con sus actividades de ocio o recreativas y más del 15 % describió que el hipo interfería con su capacidad para disfrutar de una comida (9-11). En relación a esta característica, nuestros casos presentaron principalmente cansancio, pérdida del apetito y del bienestar en el 61.5 % de pacientes, además de depresión referida en el 46.2 % y somnolencia y/o sensación de nerviosismo en el 38.5% de casos.

La revisión de *Hendrix* menciona que el hipo inducido

por un fármaco o por el propio tumor parece a menudo dar como resultado la privación del sueño, la ingesta oral deficiente, la broncoaspiración. *Hendrix* explora la evidencia publicada que describe la carga de hipo, donde incluye asociaciones con consecuencias clínicas, como las observadas en nuestra población (17).

Otro estudio que comparte nuestros resultados de forma similar, publicado por *Ehret et al* que evaluaron un total de 320 pacientes, describen la mediana de edad de los pacientes cuando se reportó hipo por primera vez en la historia clínica fue de 63 años con 89 % masculinos y 11 % mujeres. El diagnóstico más común fue cáncer gastrointestinal, dato que no se relaciona con nuestra población, ya que los diagnósticos más habituales fueron cáncer de tipo ginecológico y respecto a los datos clínicos, también los autores refieren al igual que nuestra descripción que, las complicaciones ocurrieron en aproximadamente un tercio e incluyeron insomnio en 51 pacientes (16 %) y dolor músculo esquelético en 23 (7 %) (18).

Conclusiones

La efectividad del bloqueo del ganglio estrellado como tratamiento del hipo secundario a actividad tumoral en la Clínica del Dolor del Instituto Nacional de Cancerología, México fue evidente, alcanzando al 100 % de los casos, por lo que se considera debe mantenerse como una opción viable y de primera línea en este tipo de casos.

Bibliografía

1. Hipo crónico. Instituto Nacional de Trastornos Raros: Base de datos de enfermedades raras en línea. 2021.
2. Hipo crónico. Instituto Nacional de Salud: Centro de Información Genética y de Enfermedades Raras en línea. 2021.
3. Twycross R, Reginard C. Dysphagia, Dyspepsia, and Hiccup. 2nd edition. Oxford University Press, Oxford, England, 1998.
4. Kolodzik PW, Eilers MA. Hiccups (singultus): Review and approach to management. *Ann Emerg Med* 1991; 20:565-573 doi: 10.1016/s0196-0644(05)81620-8.
5. Ramírez FC, Graham DY. Tratamiento del hipo intratable con baclofeno: resultados de un estudio cruzado, controlado, aleatorizado, doble ciego. *Soy J Gastroenterol*. 1992; 87(12): 1789-1791.



6. Jatoi A. Evaluación y paliación del hipo. *BMJ Support Palliat Care*. 2022. 10.1136/bmjspcare-2022-003676
7. Wang T, Wang D. Metoclopramida para pacientes con hipo intratable: un estudio piloto multicéntrico, aleatorizado y controlado. *Intern Med J*. 2014; 44 (12a): 1205–1209. DOI: 10.25237/revchilanestv5104021019
8. Ehret CJ, Almodallal Y, Le-Rademacher JG, Martin NA, Moynagh MR, Rajotia A, Jatoi A. Hiccups in patients with cancer: a multi-site, single-institution study of etiology, severity, complications, interventions, and outcomes. *BMC Cancer*. 2022; 15:22(1):659.
9. Vardy J, Chiew KS, Galica J, Pond GR, Tannock IF. Efectos secundarios asociados con el uso de dexametasona para la profilaxis de la emesis tardía después de quimioterapia moderadamente emética. *Br J Cáncer*. 2006; 94(7):1011–1015.
10. Ehret C, Young C, Ellefson CJ, Aase LA, Jatoi A. Frecuencia y sintomatología del hipo en pacientes con cáncer: uso de una comunidad médica en línea para comprender mejor la experiencia del paciente. *Am J Hosp Palliat Care*. 2021; 1:10499091211006923.
11. Walsh D, Donnelly S, Rybicki L. Los síntomas del cáncer avanzado: relación con la edad, el sexo y el estado funcional en 1000 pacientes. *Apoyo a la atención del cáncer*. 2000; 8(3):175–179
12. Liaw CC, Wang CH, Chang HK, et al. Hipo relacionado con cisplatino: predominio masculino, inducción por dexametasona y protección contra náuseas y vómitos. *J Gestión de síntomas del dolor*. 2005; 30 :359–366.
13. Moretto EN, Wee B, Wiffen PJ, Murchison AG. Intervenciones para el tratamiento del hipo persistente e intratable en adultos. *Sistema de base de datos Cochrane Rev*. 2013; 2013 (1):CD008768
14. Steger M, Schneemann M, Fox M. Revisión sistémica: patogenia y tratamiento farmacológico del hipo. *Alimento Pharmacol Ther*. 2015; 42 (9): 1037–1050
15. Hosoya R, Uesawa Y, Ishii-Nozawa R, Kagaya H. Análisis de factores asociados con el hipo basado en la base de datos japonesa de informes de eventos adversos de medicamentos. *Más uno*. 2017; 12 (2):e0172057.
16. Lee GW, Oh SY, Kang MH, Kang JH, Park SH, Hwang IG, Yi SY, Choi YJ, Ji JH, Lee HY, Bruera E. Tratamiento del hipo inducido por dexametasona en pacientes de quimioterapia mediante rotación de metilprednisolona. *Oncólogo*. 2013; 18 (11): 1229–1234.
17. Burcharth F, Agger P. Singultus: un caso de hipo con tumor diafragmático. *Scand Acta Chir*. 1974; 140 (4):340–341.
18. Hendrix K, Wilson D, Kievman MJ, Jatoi A. Perspectivas sobre las consecuencias médicas, de calidad de vida y económicas del hipo. *Curr Oncol Rep*. 2019; 21 (12):113.
19. Ehret CJ, Almodallal Y, Le-Rademacher JG, Martin NA, Moynagh MR, Rajotia A, Jatoi A. Hiccups in patients with cancer: a multi-site, single-institution study of etiology, severity, complications, interventions, and outcomes. *BMC Cancer*. 2022; 15:22(1):659
20. Mirijello A, Addolorato G, D'Angelo C, Ferrulli A, Vassallo G, Antonelli M, Leggio L, Landolfi R. Baclofen en el tratamiento del hipo persistente: una serie de casos. *Práctica Int J Clin*. 2013; 67(9):918–921.
21. Ramírez FC, Graham DY. Tratamiento del hipo intratable con baclofeno: resultados de un estudio cruzado, controlado, aleatorizado, doble ciego. *Soy J Gastroenterol*. 1992; 87 (12): 1789–1791
22. Guelaud C, Similowski T, Bizec JL, Cabane J, Whitelaw WA, Derenne JP. Tratamiento con baclofeno para el hipo crónico. *Eur Respir J*. 1995; 8(2):235–237.
23. Porzio G, Aielli F, Verna L, Aloisi P, Galletti B, Ficorella C. Gabapentina en el tratamiento del hipo en pacientes con cáncer avanzado: una experiencia de 5 años. *Clin Neurofarmaco*. 2010; 33(4):179–180.
24. Moretti R, Torre P, Antonello RM, Nasuelli D, Cazzato G. Tratamiento de la crónica: nuevas perspectivas. *Eur J Neurol*. 1999; 6(5):617
25. Thompson DF, Brooks KG. Tratamiento con gabapentina del hipo. *Ann Pharmacother*. 2013; 47(6):897–903.
26. World Health Organization. *Cancer pain relief: with a guide to opioid availability*. World Health Organization. 1996;
27. Calvo E, Fernández-La Torre F, Brugarolas A. Cervical phrenic nerve block for intractable hiccups in cancer patients. *J Natl Cancer Inst* 2002; 94:1175–1176.
28. Noble EC. Hiccup. *Can Med Assoc J* 1934; 31:38–41.
29. Canella C, Demondion X, Delebarre A, Moraux A, Cotten H, Cotten A. Anatomical study of phrenic nerve using ultrasound. *European Radiology* 2010; 20:659–665.
30. Moretto EN, Wee B, Wiffen PJ, Murchison AG. Intervenciones for treating persistent and intractable hiccups in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013; 1:CD008768.
31. Arsanious D, Khoury S, Martinez E, Nawras A, Filatoff G, Ajabnoor H, Darr U, Atallah J. Ultrasound-Guided Phrenic Nerve Block for Intractable Hiccups following Placement of Esophageal Stent for Esophageal Squamous Cell Carcinoma. *Pain Physician*. 2016;19(4):E653-6.
32. Kuusniemi K, Pyylampi V. Phrenic nerve block with ultrasound-guidance for treatment of hiccups: a case report. *J Med Case Rep*. 2011;3;5:493. doi: 10.1186/1752-1947-5-493.
33. Lee AR, Cho YW, Lee JM, Shin YJ, Han IS, Lee HK. Treatment



of persistent postoperative hiccups with stellate ganglion block: Three case reports. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Nov;97(48): e13370.

34. Hee-Won HIJO, Young-Woo CHO, Young-Ung KIM, Yong-Joon SHIN Bloqueo del ganglio estrellado para el tratamiento del hipo intratable: reporte de un caso. *Anestesia y Medicina del Dolor* 192-196, 2018.
35. Na Eun Kim, Gyoung A Heo, Byung Gun Kim, Ki Hyun Park, Jae Woung Uhm. Persistent Hiccups after Cervical Selective Nerve Root Block. *Soonchunhyang Med Sci*. 2020;26(2): 104-107.





Los Años de Experiencia No Disminuyen el Porcentaje de Error en la Cuantificación Visual de Sangrado.

Years of Experience Do Not Reduce the Percentage of Error in the Visual Quantification of Bleeding.

Enkerlin Lozano Franz-Gerhard¹, Ávalos-Latorre Nancy Ivón², Morales-Lozano Socorro, Berenice³, Díaz-Vitela Esaú Daniel⁴, Meza-Ortiz, Oscar Eduardo⁵. ¹Médico Residente de segundo año del servicio de anestesiología, Hospital General de Zapopan, Servicios de Salud Municipales de Zapopan. ²Médico adscrito del servicio de anestesiología, Hospital General de Zapopan, Servicios de Salud Municipales de Zapopan, ³ Médico adscrito del servicio de anestesiología, Hospital General de Zapopan, Servicios de Salud Municipales de Zapopan, ⁴Médico Residente de primer año del servicio de anestesiología, Hospital General de Zapopan, Servicios de Salud Municipales de Zapopan, ⁵Médico adscrito del servicio de anestesiología, Hospital General de Zapopan, Servicios de Salud Municipales de Zapopan. Jalisco, México.

Anestesia en México 2023;35(2):

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

frankenkerlin@gmail.com

Resumen:

Numerosos estudios han encontrado diferentes porcentajes de error (PE) en la cuantificación visual de sangrado por parte de personal de quirófano. Un estudio observacional realizado en el 2007 cita la media de PE de 33-50% referida por parte de investigaciones consultadas, mientras que otras publicaciones hablan de que no existe variabilidad en este cálculo entre diferentes profesionales dedicados a la anestesia (enfermeros anestésistas, médicos anestésistas y anestesiólogos), ni tampoco ha demostrado disminuir con los años de experiencia por parte de estos. **Metodología.** Durante un periodo de tres meses, se realizó la cuantificación de sangrado en gasas quirúrgicas y compresas de laparotomía obtenidas durante

procedimientos quirúrgicos gineco-obstétricos, de forma gravimétrica, obteniendo el PE con la cifra aportada por parte de anestesiólogos y residentes de anestesiología participantes, quienes cuantificaron la pérdida sanguínea visualmente. Los PE fueron catalogados en cuatro grupos con base en los años de experiencia de los participantes (Grupo A = médicos residentes, grupo B = médicos con experiencia profesional de < 6 años, grupo C = médicos con experiencia profesional de 6 – 12 años y grupo D = médicos con experiencia profesional de más 12 años). Resultados. Grupo A = 25.71 %, 22.64 %, 15.81. Grupo B = 28.2 %, 22.88 %, 30.05. Grupo C = 17.31 %, 16.66 %, 6.28. Grupo D = 28.22 %, 23.86 %, 21.70. Se concluye, que los años de experiencia de un anestesiólogo no



parecen aumentar o disminuir el PE en la cuantificación visual de sangrado en gasas y compresas.

Palabras clave: Cuantificación, error, sangrado.

Abstract

Numerous studies have established various error percentages (EP) when it comes to the visual blood loss quantification by operating room personnel. In 2007, an observational study cited a mean EP to be between 33-50 %, while other publications cite that there is no considerable difference in blood loss quantification amongst different anesthesia providers (MDs, CRNAs, and AAs), regardless of their years of experience. For three months, blood in gauze and laparotomy sponges obtained during obstetric and gynecologic procedures was calculated through weight, and an EP was obtained with the visual estimation given by participating anesthesiologists and anesthesia residents. All EPs obtained were grouped according to the years of experience of all participants, and the mean, median and standard deviation was obtained for each group respectively: Group A = 25.71 %, 22.64 %, 15.81. Group B = 28.2 %, 22.88 %, 30.05. Group C = 17.31 %, 16.66 %, 6.28. Group D = 28.22 %, 23.86 %, 21.70. It was concluded, that from the data obtained, it cannot be concluded that years of experience have an impact in increasing the accuracy of visual blood loss estimation by anesthesiologists.

Keyword: quantification, error, bleeding.

Introducción:

La irrigación de un tejido se relaciona en parte al volumen sanguíneo circulante, el cual puede verse disminuido por diferentes cuestiones. En el caso específico del trauma, esta disminución de volumen se debe directamente a la pérdida de sangre como tal, secundaria a su extravasación. Esta pérdida, denominada también hemorragia, o sangrado en literatura traducida en inglés, afecta la funcionalidad corporal en relación con la calidad de irrigación sanguínea de los tejidos, a medida que se va perdiendo un mayor porcentaje del volumen sanguíneo circulante (1).

El impacto clínico de la pérdida sanguínea, por consiguiente, ha motivado al intento de cuantificar este con el objetivo de tener una estimación de la cantidad perdida, cómo se podría relacionar contexto del paciente,

y, por ende, tomar una mejor decisión en cuanto a la reposición de volumen, cuándo y cómo se considere adecuada. Esta función recae muy habitualmente en el anestesiólogo participante en el evento quirúrgico, al tener como una de sus tareas el proveer al paciente de cuidados intensivos durante el evento transanestésico, para garantizar la estabilidad hemodinámica del paciente (2).

El sangrado que se obtiene en un acto quirúrgico puede clasificarse en las siguientes categorías: Sangrado en recipientes (recolectado en riñones o absorbido por sistemas de presión negativa), sangre almacenada en piezas anatómicas (la extracción de un órgano o parte anatómica), sangrado sobre superficies (en piso o la mesa quirúrgica), sangrado en ropa quirúrgica y sangrado en gasas y compresas. En esta última categoría, es considerado que el método más acertado para poder estimar la pérdida sanguínea almacenada en estos es a través de su peso. Esto se realiza mediante la comparación del peso de una gasa, esponja o compresa que almacena sangre, con el peso de esta misma previa a su uso, entendiéndose que la diferencia entre estas dos cantidades corresponde al peso del contenido sanguíneo como tal (3).

Sin embargo, debido a falta del recurso por lo que general se ha optado por la cuantificación del sangrado mediante visualización de los textiles como tal, basándose en tablas de literatura o en pictogramas creados por diferentes organismos de salud (4).

Al paso de los años, se ha demostrado que este es un método de cuantificación poco confiable. En el 2019, un estudio que analizó la precisión en el cálculo de sangre presente en textiles por parte de 163 miembros de equipo quirúrgico encontró que el porcentaje de error era aproximadamente de 30 %, siendo un porcentaje similar al porcentaje error de 33-50 % referida por parte de investigaciones citadas por un estudio observacional realizado en el 2007 (5).

También se observó, que el porcentaje de error aumenta entre mayor sea el sangrado en cantidad, siendo este de 16 % cuando se trata de una cantidad de 300 ml de sangre vs de hasta 41 % en cantidad aproximada de 2000 ml (6).

La diferencia en porcentaje de error no ha demostrado gran variabilidad entre diferentes anestesiólogos (enfermeros



anestesiastas, médicos anestesiastas y anestesiólogos), ni tampoco ha demostrado disminuir con los años de experiencia por parte de estos profesionales (7).

Estos porcentajes de error son muy relevantes, ya que su estimación puede generar que un paciente permanezca con anemia inducida por procedimiento quirúrgico, factor que contribuye a una mayor hospitalización debido a complicaciones (como la infección del sitio intervenido), y por ende a una mayor mortalidad (8), o puede inclusive contribuir a una transfusión de hemoderivados innecesaria, en caso de su sobreestimación (9).

Tomando en cuenta los resultados anteriores, se tomó la decisión de realizar un estudio observacional descriptivo longitudinal a simple ciego, con el fin de poder obtener una media (promedio) de porcentaje de error de anestesiólogos de diferentes años de experiencia y realizar la comparación de estos entre sí, al agruparlos según su cantidad de años laborando en la especialidad.

Material y métodos:

Se diseñó un estudio experimental en donde participaron 13 anestesiólogos con diferente tiempo de antigüedad laboral en la institución, para cuantificar la sangre en gasas con trama 20 cm x 12 cm hecha y distribuida por Galia Textil, S. A. de C. V. con peso estándar de ocho gramos, y en compresas para laparotomía *Le Roy* 70 cm x 45 cm con peso estandarizado de 40 gramos, que fueron exclusivamente obtenidas en cirugías de cesárea y en laparotomía exploradora de embarazo ectópico. Estas cirugías fueron elegidas debido a que son cirugías que pueden presentar con cantidad de sangrado relevante para la estabilidad hemodinámica, y que además tienen ocurrencia con frecuencia en el Hospital General de Zapopan. Para fines de calidad en el estudio, solamente se tomaron en cuenta gasas y compresas que habían absorbido sangre exclusivamente, por lo que, en el caso de cesáreas, solo participaron compresas o gasas que eran utilizadas en cavidad cuando está ya había sido aspirada previamente de líquido amniótico.

Estas gasas y compresas eran colocadas sobre campos quirúrgicos, y el anestesiólogo siendo evaluado estimaba la cifra atribuida de sangrado en aquellos textiles solamente de forma visual, sin poder tomar directa o indirectamente la gasa o la compresa en cuestión. Los anestesiólogos participantes de forma voluntaria en

el estudio fueron un total de 13. Estos contaban con diferentes años de experiencia y fueron agrupados en cuatro grupos diferentes, según estos. El primer grupo fue denominado "Grupo A", y se conformó por dos residentes de tercer año del Departamento de Anestesiología del Hospital General de Zapopan. El segundo grupo fue denominado "Grupo B", compuesto de cinco anestesiólogos que contaban con menos de seis años de antigüedad laboral. El tercer grupo, denominado "Grupo C", fue integrado por tres anestesiólogos, con seis y 12 años de experiencia. El último grupo fue denominado "Grupo D", y fue compuesto por cuatro anestesiólogos con más de 12 años de experiencia en dicho campo.

Posteriormente, el anestesiólogo evaluado se retiraba de la zona y estas mismas gasas y compresas eran pesadas en una báscula digital marca "Metaltex" (Modelo Báscula Digital 5 Kilos), siendo siempre esta la misma para todas las mediciones. La calibración de la báscula fue corroborada mediante el peso de una moneda de diez pesos mexicanos de la familia C, siendo pesada en 10.3 gramos, medida que corresponde con el peso citado por el Banco de México de 10.326 gramos (10) en tres ocasiones distintas.

El cálculo de sangre presente en una compresa o en una gasa se realizó tomando el peso total en gramos de la compresa/gasa y restando a este el peso estandarizado previamente conocido de, ya fuera la gasa o compresa en cuestión. El peso restante se interpretó como los gramos de sangre que había en dicha gasa o compresa, y para su conversión a mililitros, se decidió utilizar una relación de un gramo de sangre = 1 mL de sangre, con base a bibliografías consultadas (11,12).

Tanto la cifra calculada por el anestesiólogo participante, así como la calculada por el operador encargado de la báscula fueron registradas en una base de datos para registro de estos. La base de datos fue creada con el programa *Microsoft Excel Edición Office 365*, en donde cada anestesiólogo participante tenía una hoja dedicada al registro de sus estimaciones, así como de sus respectivos controles, los cuales eran acompañados del número de expediente del paciente individual en cuyo procedimiento se realizó la cuantificación visual y por peso de pérdida sanguínea estimada. Con la cifra estimada y la obtenida por peso, se obtiene un porcentaje de error, el



cual era calculado a través de la fórmula estandarizada: $\text{Porcentaje de error} = [(\text{Valor Estimado}) - \text{Valor exacto}] / \text{Valor exacto} \times 100$, siendo el valor estimado aquel dado por el anestesiólogo participante durante una medida y el valor exacto aquel obtenido por gramaje con la báscula (13).

Concluido el periodo de tres meses, los porcentajes de error de cada participante fueron distribuidos en cuatro grupos, acorde a los años de experiencia del participante que había obtenido estos (Tabla 1). Posteriormente, de cada grupo se calculó una media, una mediana y una derivación estándar de porcentaje de error (Tabla 2).

Resultados.

De los 13 participantes, dos fueron del sexo masculino y el resto femenino, dos contaban con subespecialidad en medicina del dolor, uno con diplomado de anestesia obstétrica, y otro con adiestramiento en anestesia pediátrica. Los participantes del Grupo A (residentes de tercer año) acumularon 10 cuantificaciones de sangrado, siendo el porcentaje de error más alto de 61.92 % y el menor de 7.14 % (Tabla 1). La media grupal de porcentaje de error fue de 25.71 %, la mediana de 22.64 % y la desviación estándar fue de 15.81 % (Tabla 2). Por parte del Grupo B (anestesiólogos con menos de 6 años de experiencia) se acumularon 19 cuantificaciones, siendo el mayor porcentaje de error encontrado de 136 % y el menor de 3.30 % (Tabla 1), con una media, una mediana y una desviación estándar grupales de 28.2 %, 22.88 % y 30.05 respectivamente (Tabla 2). En el caso del Grupo C (anestesiólogos de entre 6 y 12 años de experiencia) se obtuvieron siete cuantificaciones, siendo los porcentajes de error más alto y más bajo de 30 % y 8.56 % respectivamente (Tabla 1), y con una media, mediana y desviación de 17.31 %, 16.66 % y 6.28 (Tabla 2). El Grupo D (anestesiólogos con más de 12 años de experiencia) participó con 16 cuantificaciones, siendo el porcentaje de error más alto de 68 % y el más bajo de 3.17 % (Tabla 1), con una media grupal de 28.22 %, una mediana grupal de 23.86 % y una desviación estándar grupal de 21.7 (Tabla 2).

Tabla 1: Porcentajes de error calculados agrupados por años de experiencia de los participantes.

Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
16.90%	136%	16.66%	49.59%
42%	46%	18.18%	36.54%
7.14%	28.57%	14.45%	28.05%
22.22%	3.30%	8.56%	3.17%
11.76%	4.70%	12.90%	11.69%
10.71%	35.86%	20.42%	17.43%
61.92%	8.69%	30%	27.77%
28.05%	7.14%		85.18%
33.33%	7.14%		17.80%
23.07%	22.88%		28.22%
	6.97%		26.85%
	17.45%		11.76%
	15.73%		68%
	45.63%		6.38%
	59.57%		20.88%
	3.58%		12.28%
	26.33%		
	23.96%		
	36.30%		

Tabla 2: Media, mediana y derivación estándar de porcentaje de error de cada grupo.

Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Media	Media	Media	Media
25.71%	28.2%	17.31%	28.22%
Mediana	Mediana	Mediana	Mediana
22.64%	22.88%	16.66%	23.86%
Des.	Des.	Des.	Des.
Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
15.81	30.05	6.28	21.70



Discusión

De los resultados anteriores (Tabla 2), se destaca la similitud que hay entre los diferentes grupos en cada categoría. En el caso de media de porcentaje de error grupal, se observa que los grupos de A, B y D presentan resultados con una diferencia menor al 5 %, mientras que en el grupo C tiene un resultado considerablemente menor. El mismo patrón se llega a repetir en el caso de la mediana de cada grupo, destacando lógicamente el grupo C otra vez. En el caso de la derivación estándar grupal, ya no se encuentra similitud alguna entre grupos. Los resultados no evidencian un descenso en el porcentaje de error que pueda asociarse a los años de experiencia en la práctica de anestesiología, debido a que a pesar de un descenso considerable en el porcentaje de error entre aquellos que tienen entre 6 y 12 años de experiencia (Grupo C) y aquellos de menor cantidad de estos, la tendencia no se reproduce en el grupo de aquellos con más de 12 años de labor en el área de anestesiología. Llama la atención las diferencias que existen entre las derivaciones estándar grupales. Si bien los grupos A, B y D tienen media y medianas de porcentaje de error similares, las desviaciones estándar si presentan diferencia considerable entre las tres. En el caso del grupo C, este presenta una desviación estándar de 6.28, lo cual nos habla de que existe una diferencia menor entre los porcentajes de error individuales por medida de este grupo, a comparación de los grupos A, B y D. Lo anterior a su vez suma a la noción que los anestesiólogos del grupo C son más precisos para la cuantificación visual de sangrado en gasas y compresas de laparotomía, y que esto no se debe a sus años de experiencia, sino algún otro factor, que va más allá del enfoque de este estudio. Como limitante del estudio, debe tomarse en cuenta que los anestesiólogos participantes no evaluaron los mismos sangrados, y la cantidad de mediciones no fue la misma en cada grupo. Se considera que se deben de realizar estudios más homogéneos en cuanto a la muestra a evaluar para poder tener un resultado más certero sobre si el porcentaje de error en la cuantificación visual de sangrado en gasas y compresas de laparotomía tiene una tendencia a disminuir, aumentar o a permanecer similar, en relación con los años de experiencia de los anestesiólogos.

Conclusión:

Se concluye, con base a los respectivos datos obtenidos de cada grupo y la comparación de estos entre sí, que los años de experiencia de un anestesiólogo no parecen aumentar o disminuir el porcentaje de error en la cuantificación visual de sangrado en gasas y compresas quirúrgicas.

Bibliografía

1. FP M. Effects of haemorrhage upon surgical operations. *Br J Surg* [Internet]. 1976 [cited 2021 Aug 9];63(10):742–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1086695/>
2. American Society of Anesthesiologists. Role of a Physician Anesthesiologist. Made for This Moment [Internet]. [cited 2021 Aug 9]. Available from: <https://www.asahq.org/madeforthismoment/anesthesia-101/role-of-physician-anesthesiologist/4>
3. Ghattas PJ. Objective measures for estimating intraoperative blood loss. In 2012 Ann Meet Am Osteopathic Aca Orthop. Colorado Springs, Colorado 2012; 25-28.
4. Urman, Richard D., and Jesse M. Ehrenfeld. *Pocket Anesthesia*. Wolters Kluwer, 2021.
5. Kollberg SE, Häggström AE, Lingehall HC, Olofsson B. Accuracy of visually estimated blood loss in surgical sponges by members of the surgical team. *AANA J*. 2019;87(4):277-284. PMID: 31587711.
6. Toledo P, McCarthy RJ, Hewlett BJ, Fitzgerald PC, Wong CA. The accuracy of blood loss estimation after simulated vaginal delivery. *Anesth Analg*. 2007;105(6):1736-40. doi: 10.1213/01.ane.0000286233.48111.d8. PMID: 18042876.
7. Adkins AR, Lee D, Woody DJ, White WA Jr. Accuracy of blood loss estimations among anesthesia providers. *AANA J*. 2014;82(4):300-306. PMID: 25167610.
8. Muñoz M, Franchini M, Liumbruno GM. The post-operative management of anaemia: More efforts are needed. *Blood transfus*. 2018 ;16(4):324. doi: 10.2450/2018.0036-18
9. Riley KJ, Katz D. Assessment of Intraoperative Blood Loss. In: Leibowitz AB, Uysal S, editors. *Modern Monitoring in Anesthesiology and Perioperative Care*. Cambridge: Cambridge University Press; 2020; 139–147.
10. Banco de México. Moneda de 10 pesos de la Familia C. Moneda de 10 pesos de la familia C, circulacin, Banco de Mxico. Consultado el 24 de Octubre, 2022, de <https://www.banxico.org.mx/billetes-y-monedas/moneda-10-pesos-familia-c-cir.html> revisar esta referencia no le encuentro la relación
11. Vitello DJ, Ripper RM, Fettiplace MR, Weinberg GL, Vitello



JM. Blood density is nearly equal to water density: A validation study of the gravimetric method of measuring intraoperative blood loss. *J Vet Med.* 2015; Vol. 2015: 152730. doi: 10.1155/2015/152730

12. National Blood Service (Great Britain). Guidelines for the Blood Transfusion Services in the United Kingdom. The Stationery Office. 2013.
13. Percent error formula. Imaging the Universe - The University of Iowa. (n.d.). Retrieved November 7, 2022, from <https://itu.physics.uiowa.edu/glossary/percent-error-formula>.





Delirio Postoperatorio: Factores de Riesgo y Prevención.

Postoperative Delirium: Risk Factors and Prevention.

¹ Erick Barrios Reyes, ²Óscar Abdiel Gómez Contreras

¹Médico residente de anestesiología, Hospital General de Zona No. 11 IMSS, Nuevo Laredo Tamaulipas.

²Profesor titular de anestesiología, Hospital General de Zona No. 11 IMSS, Nuevo Laredo Tamaulipas, México.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: enero 2023

Fecha de revisión: enero 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

abdiel_gomezc@hotmail.com

Resumen:

El delirio es un estado de disfunción cerebral aguda que se manifiesta como fluctuaciones en el estado mental, es una situación común en pacientes posoperatorio, especialmente en pacientes de mayor edad y una gran parte de estos casos no son reconocidos en la actualidad, la detección rápida del delirium es el primer paso para el manejo, logrando una disminución del periodo de *delirium* y disminuir las posibles complicaciones. Está asociado con un riesgo incrementado de resultados poco favorables en las funciones cognitivas y funcionales, institucionalización y muerte. El *3D Confusión Assessment Method (CAM)* consiste en 20 puntos, 10 son administrados al paciente, de los cuales siete evalúan orientación y atención y tres los síntomas del paciente. Los 10 puntos restantes son observacionales evaluando las cuatro características de CAM diagnósticas, en el cual la finalidad es evaluar en tres minutos. El CAM, desarrollado en 1990, ha sido adoptado en muchos países, una comparación reciente

de métodos diagnósticos sugiere que el CAM es la mejor herramienta de evaluación de *delirium*.

Palabras clave: delirio, medicina perioperatoria, delirio postoperatorio.

Abstract:

Delirium is a state of acute brain dysfunction that manifests as fluctuations in mental status, it is a common situation in postoperative patients, especially in older patients and a large part of these cases are not currently recognized, rapid detection of delirium is the first step for management, achieving a decrease in the period of delirium and reducing possible complications. It is associated with an increased risk of poor cognitive and functional outcomes, institutionalization, and death. The *3D Confusion Assessment Method (CAM)* consists of 20 points, ten are administered to the patient, of which seven assess orientation and attention and three the patient's symptoms. The remaining ten points are observational



evaluating the four diagnostic CAM characteristics, in which the purpose is to evaluate in three minutes. The CAM, developed in 1990, has been adopted in many countries, a recent comparison of diagnostic methods suggests that the CAM is the best evaluation tool for *delirium*.

Keywords: *delirium*, perioperative medicine, postoperative *delirium*.

Introducción:

El delirio es un estado de disfunción cerebral aguda que se manifiesta como fluctuaciones en el estado mental, es un problema común en los pacientes admitidos en el hospital y tiene el potencial de alterar significativamente los resultados clínicos de los pacientes (1,2).

Delirio deriva de la palabra latina 'de-lira' que significa 'desviarse del camino' o 'salir del surco'. Celso utilizó por primera vez el término delirio en el siglo I d. C., cuando se utilizaba para describir trastornos mentales durante la fiebre o un traumatismo craneal. Se ha utilizado una variedad de términos para describir un síntoma o síndrome clínico similar, incluida la frenitis (desde el año 500 a. C. por Hipócrates) y, más recientemente, con términos como encefalopatía, estado mental alterado, confusión aguda o caída del sol (3,4). El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición (DSM-5) define la característica clave del delirio como una alteración en la atención y la conciencia (5). El delirio postoperatorio (POD) suele ocurrir en la sala de recuperación y aparece hasta cinco días después de la cirugía (6,7).

La subtipificación clínica del delirio según la actividad motora es ampliamente utilizada (8,9). El delirio hipoactivo se caracteriza por disminución de la actividad, disminución del estado de alerta, retraimiento, inconsciencia y disminución del habla, mientras que el delirio hiperactivo muestra agitación, deambulación, irritabilidad y alucinaciones (10). El delirio mixto muestra características tanto hiperactivas como hipoactivas en períodos cortos de tiempo (11).

Epidemiología

La incidencia de *delirium* postoperatorio (DPO) en pacientes de más de 60 años es de 11.6 %, de los cuales un 61.3 % desarrollan esta complicación en el primer día

(12). En México, la incidencia de DPO en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva es de 21.4 % (13).

En una revisión sistémica se encontró que la incidencia de DPO en adultos mayores fue de 24 %, del cual con respecto al tipo de cirugía es de 23 % para cirugía no cardíaca, 27 % cirugía ortopédica y 19 % cirugía oncológica (14).

En otro estudio donde se valoró la incidencia con relación al tiempo de ingreso a unidad de cuidados intensivos, se encontró que 19 % presentó agitación de emergencia, y los signos de delirium al ingreso a la unidad de cuidados posanestésicos fue de 31 %, a los 30 minutos fue de 15 %, a 1 hora 8 % y a su egreso 4 % (15).

Existe evidencia de que el DPO está asociado con el deterioro de la cognición tanto a corto plazo (meses) como a largo plazo (más de un año) después de su aparición (16-18). Conocida a menudo como disfunción cognitiva posoperatoria (DCPO) (por sus siglas en inglés), se ha encontrado alteración de la cognición poco después de la DPO en el entorno de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (19,20). Se ha asociado con una disminución de las actividades cotidianas a largo plazo y un incremento de la mortalidad posoperatoria (21). Algunos investigadores han encontrado que el DPO se asocia con DCPO hasta 12 meses después de la cirugía e incluso se asocia con demencia hasta cinco años después del DPO (22-25). La media de días de estancia en hospital en pacientes de 60 años o más, que presentaron DPO, es de 10 días (3 a 36 días), mientras que aquellos que no presentaron delirium posoperatorio es de seis días (rango de 2-76) (12). Además, el DPO se ha asociado con el trastorno de estrés posttraumático tres meses después de la cirugía (26).

Factores de riesgo

Los factores de riesgo pueden ser clasificados en dos categorías: factores predisponentes que incrementan el riesgo de desarrollar *delirium* y los factores que precipitan el desarrollo de *delirium*. Los factores predisponentes más citados como asociación a *delirium* son; la edad avanzada y el deterioro cognitivo basal. Se ha encontrado un riesgo incrementado de *delirium* postoperatorio en los pacientes con cambios microestructurales en el hipocampo, tálamo y cerebelo (27-29).



De igual importancia para desarrollar *delirium* postoperatorio son las condiciones médicas comórbidas de los pacientes como apnea del sueño, falla cardíaca, diabetes y fragilidad. Se observa una disminución del riesgo de *delirium* en pacientes con reserva física y cognitiva alta, en contraste aquellos que tienen una reserva baja pudieran tener una disminución en su habilidad de mantener la función cerebral normal ante un insulto quirúrgico. De manera similar, a mayor stress quirúrgico, un ASA mayor o igual a III, el uso de ventilación mecánica, son condiciones que incrementarán el riesgo (30-33). Se mostró que la edad igual o mayor de 75 años, la puntuación del índice de *Barthel* (BI) igual o menor a 70, la demencia preexistente, el uso preoperatorio de opioides o benzodiazepinas, la infección preoperatoria y el hematocrito igual o menor de 30 % se asociaron significativamente con DPO (12).

Factores de riesgo farmacológicos

El uso de benzodiazepinas en el postoperatorio está asociado a más riesgo de presentar DPO. No se encuentra asociación significativa a desarrollo de *delirium* a la exposición prehospitalaria de benzodiazepinas, antiinflamatorios no esteroideos, betabloqueadores, opioides o estatinas (34). Recientemente se ha buscado el uso de analgesia multimodal sin uso de adyuvantes opioides, para el dolor perioperatorio, el cual ha sido asociado con una menor incidencia de *delirium* perioperatorio. En guías ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) el uso limitado es un componente fundamental, y en cirugías de colon siguiendo este protocolo y se ha encontrado una disminución en la incidencia de DPO (35).

El uso de gabapentina, acetaminofén y celexocib como manejo primario del dolor se ha encontrado que disminuye la incidencia de DPO. Sin embargo, en un estudio de mayor calidad se encontró que la gabapentina sola contra placebo no demostró diferencia significativa en la incidencia de DPO (36-38).

No hay información convincente que el riesgo de DPO en pacientes ancianos dependa del tipo de opioide usado. Se ha encontrado que el uso de meperidina incrementa el riesgo de DPO (39).

El uso de bloqueadores neuromusculares en el reemplazo

total de cadera, se encontró que no es estadísticamente significativa para desarrollo de DPO (40).

La dexmetomidina reduce a incidencia de DPO en los pacientes adultos mayores en el primer día después de una cirugía de cadera por fractura y reduce los niveles de IL-6 y TNF- α tres días después de la cirugía (41). En cuanto a los efectos de técnicas anestésicas sobre anestesia general vs regional y la elección del agente anestésico en el desarrollo de *delirium* postoperatorio, la mayoría de la evidencia permanece inconclusa. Se ha comparado la anestesia total intravenosa con propofol vs desflurano y sevoflurano sin encontrarse diferencia significativa en la incidencia de DPO. De igual forma varios estudios han encontrado que no hay diferencia estadística significativa entre la anestesia general vs anestesia regional (42-44).

Factores de riesgo quirúrgicos

El DPO es una complicación frecuente tras cirugía abdominal mayor en ancianos, especialmente en octogenarios después de procedimientos abiertos. La insuficiencia renal, el deterioro cognitivo, el tabaquismo activo, el ingreso en la unidad de cuidados intensivos, la transfusión de eritrocitos y el diagnóstico de adenocarcinoma colorrectal (CCR) son factores de riesgo importantes para el desarrollo de delirio en estos pacientes (45). La mayoría de los pacientes no neuroquirúrgicos tienen numerosos factores de riesgo (preoperatorios, intraoperatorios y posoperatorios) de DPO; mientras que los pacientes neuroquirúrgicos, además de eso, frecuentemente tienen riesgos adicionales asociados con la patología neuroquirúrgica (tumor cerebral, hemorragia cerebral y traumatismos graves), lesión cerebral), así como la lesión cerebral inducida por neurocirugía también podría parecer ser un factor contribuyente (46).

A través de un metaanálisis, se ha identificado una serie de factores de riesgo para DPO después de cirugía cardíaca que incluyen edad avanzada, estenosis de la arteria carótida, diabetes, depresión preoperatoria o deterioro cognitivo leve, clase funcional III o IV de la NYHA, longitud de estancia en UCI o ventilación mecánica (47).

Se informa que la incidencia de DPO es del 8,8 % en cirugía urológica general, del 29 % en cistectomía radical



y del 21 % en resección transuretral de próstata (RTUP). La edad como factor de riesgo en cirugía urológica tuvo el papel más crucial, ya que fue un factor evidente en varios estudios (48). Además, el DPO se asoció con los solteros, viudos y divorciados, así como con la hospitalización previa por otro motivo (49). La incidencia de DPO fue mayor en pacientes sometidos a fusiones vertebrales (3,3 %) que en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera (ATC) (0,8 %). Los pacientes con ATC tuvieron incidencia más baja. Además, los procedimientos urgentes y/o emergentes, definidos por fracturas femorales y pélvicas, tuvieron la mayor incidencia de DPO (7,2 %) que todos los demás procedimientos. La anestesia general no se considera un factor de riesgo significativo de DPO para ningún tipo de procedimiento; sin embargo, la analgesia iv, controlada por el paciente fue un factor de riesgo significativo para los pacientes sometidos a ATC (50).

La incidencia de delirio en pacientes sometidos a cirugía vascular oscila entre el 5 % y el 39 %. Se identifican varios factores de riesgo preoperatorios como: edad, hipertensión, diabetes mellitus, deficiencia auditiva, antecedentes de incidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio, insuficiencia renal y nivel bajo de hemoglobina preoperatorio. Los factores de riesgo intraoperatorios son la duración de la cirugía, la reparación abierta del aneurisma, el tiempo de pinzamiento cruzado aórtico, la cirugía de amputación, la cirugía de emergencia y la pérdida total de sangre y la necesidad de transfusión de sangre. La anestesia regional, por otro lado, tuvo un efecto protector. El delirio se asoció con una estancia más prolongada en la UCI y en el hospital, y con un alta frecuente a un centro de atención (51).

Evaluación del delirio postoperatorio.

El estándar de oro para el diagnóstico de delirio es una evaluación realizada por un psiquiatra utilizando *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM 5). El primer paso crítico en la evaluación de un paciente posoperatorio por delirio es evaluar el nivel de excitación del paciente, ya que el paciente debe responder a la voz para completar la evaluación.

Las herramientas de excitación/sedación ampliamente utilizadas incluyen la Escala de Sedación por Agitación de *Richmond* (RASS) y la Escala de Agitación por Sedación

(SAS). Una vez que se establece un nivel apropiado de excitación y el paciente responde a los estímulos verbales, las herramientas de evaluación validadas disponibles incluyen: el Método de Evaluación de Confusión (CAM), el 4AT, la Lista de Verificación de Síntomas de Delirio de Enfermería (NuDESC), la Evaluación de Confusión Método para la Unidad de Cuidados Intensivos (CAM-ICU) y el *Intensive Care Delirium Screening Checklist* (ICDSC) (52-58). La CAM administrada por médicos, tiene sensibilidad de 1,00 y la especificidad de 1,00. Pero cuando es administrado por enfermeras, la sensibilidad fue mucho menor (sensibilidad = 0,13/ especificidad = 1,00) (59). En un estudio del tiempo necesario para implementar cuatro protocolos de cribado que utilizan el cribador ultrabreve de dos elementos para el delirio (UB-2) y la entrevista diagnóstica de tres minutos para el método de evaluación de la confusión (CAM) definido por el delirio (3D CAM), con y sin un patrón de salto que pueda acortar aún más la evaluación. Se encontró que las muestras 3D-CAM y READI (Investigación de enfoques eficientes para la identificación del delirio) tenían características similares, y los cuatro protocolos tenían una sensibilidad y especificidad simuladas similares. Los tiempos medios de administración fueron de tres minutos 13 segundos para 3D-CAM, dos minutos 19 segundos para 3D-CAM con omisión, uno minuto 52 segundos para UB-2 (Evaluador ultrabreve de dos elementos para el delirio) más 3D-CAM en positivos, y un minuto 14 segundos para UB-2 + 3D-CAM con salto en positivos, que fue un minuto 59 segundos más rápido que 3D-CAM (60).

La NuDESC (escala de detección del delirio de enfermería) evalúa el delirio en función de la observación de las siguientes cinco características, tal como las define el instrumento: (i) desorientación, (ii) comportamiento inapropiado, (iii) comunicación inapropiada, (iv) ilusiones/alucinaciones y (v) retraso psicomotor. Cada ítem se puntúa en función de su gravedad (0% ausencia, 1% leve y 2% grave). Los estudios de validación originales utilizaron una puntuación total de igual o mayor a dos para la detección del delirio y un estudio posterior sugirió el uso de un umbral de igual o mayor a uno. El NuDESC tarda de uno a dos minutos en completarse (61,62).

En un estudio en el que se evaluó herramientas para



detectar delirium se encontró que la sensibilidad de detección de delirio de la CAM-ICU en la Unidad de Cuidados Posanestésicos (UCPA) fue del 28 %, la especificidad 98 % con un valor predictivo positivo de 92 % y un valor predictivo negativo de 64 %; para el NuDESC (umbral de puntuación ≥ 2) sensibilidad de 32 %, especificidad de 92 %, valor predictivo positivo de 76 % y negativo de 62 %; y el NuDESC (umbral ≥ 1), sensibilidad de 80 %, especificidad 69 %, valor predictivo positivo 67 % y negativo 81 % (63).

El 3D-CAM pone en funcionamiento el algoritmo CAM utilizando una evaluación estructurada de tres minutos con alta sensibilidad y especificidad en relación con un estándar de referencia y podría ser una herramienta importante para mejorar el reconocimiento del delirio. El tiempo medio de administración de 3D-CAM fue de tres minutos (rango intercuartílico, de dos a cinco minutos). En comparación con el diagnóstico de delirio estándar de referencia, la sensibilidad de 3D-CAM fue del 95 % y la especificidad fue 94 %, lo que da como resultado un cociente de probabilidad positivo de 16,8 (IC, 8,9 a 31,8) y un cociente de probabilidad negativo de 0,05. v. El 3D-CAM funcionó bien en pacientes con demencia (sensibilidad, 96 %; especificidad, 86 %) y sin demencia (sensibilidad, 93 %; especificidad, 96 %) (64).

En un estudio de efectividad comparativa, se encontró que el 3D-CAM tenía una sensibilidad sustancialmente mayor que el CAM-ICU en pacientes mayores hospitalizados de medicina general y un tiempo de administración similar (sensibilidad 95 % vs 53 % respectivamente y especificidad ambos mayor al 90 %). Por lo tanto, 3D-CAM puede ser una herramienta de detección superior para el delirio en esta población de pacientes (65).

Prevención

Las guías clínicas actuales para la prevención del delirio posoperatorio en adultos mayores establecen que se puede usar anestesia regional pre o posoperatoria para mejorar el control del dolor y prevenir el delirio, ya que los estudios han correlacionado el control inadecuado del dolor con tasas más altas de delirio (66).

Los pasos iniciales se enfocan en identificar y tratar las etiologías precipitantes. En pacientes hospitalizados,

las causas iatrogénicas incluyen infección, polifarmacia, alteraciones de líquidos y electrolitos e insuficiencia orgánica (con perturbaciones fisiológicas asociadas). Simultáneamente con el tratamiento de la condición médica subyacente, se pueden implementar esfuerzos de apoyo para mitigar la gravedad del delirio. Las intervenciones no farmacológicas, como los programas de educación sobre el delirio para el personal médico, han dado lugar a reducciones en la duración del delirio, la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad. Dichos programas también pueden mejorar el reconocimiento y la disposición del delirio y están asociados con reducciones en la prevalencia puntual (67-69).

El metaanálisis de *Lin*, mostró que el uso profiláctico de haloperidol en pacientes ingresados en la UCI después de la cirugía puede reducir la frecuencia de DPO (70, 71). Otro metaanálisis, ha demostrado que una dosis intravenosa diaria de haloperidol igual o mayor a cinco mg es más eficaz para prevenir el DP (72-73).

En la última década, un creciente cuerpo de evidencia ha implicado que la profundidad anestésica puede contribuir al delirio postoperatorio. Un estudio sobre anestesia guiada por índice biespectral (BIS) *versus* cuidado de rutina, se encontró que el delirio posoperatorio, se redujo en un 8,6 %, en el grupo guiado por índice biespectral (BIS), y también se redujo la disfunción cognitiva (74). La terapia farmacológica debe reservarse para pacientes que no responden a las estrategias de prevención no farmacológicas y que representan un riesgo para ellos mismos o para los demás. Los agentes farmacológicos actuales de primera elección son los medicamentos antipsicóticos que incluyen haloperidol, olanzapina y quetiapina (1).



Referencias

1. Rengel KF, Pandharipande PP, Hughes CG. Postoperative delirium. *Presse Med.* 2018;47: e53–64. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2018.03.012>
2. Vasilevskis EE, Han JH, Hughes CG, Ely EW. Epidemiology and risk factors for delirium across hospital settings. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2012;26(3):277–87. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2012.07.003>
3. Rieck KM, Pagali S, Miller DM. Delirium in hospitalized older adults. *Hosp Pract (1995).* 2020;48(sup1):3–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/21548331.2019.1709359>
4. Adamis D, Treloar A, Martin FC, Macdonald AJD. A brief review of the history of delirium as a mental disorder. *Hist Psychiatry.* 2007;18: 459–4569. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0957154X07076467>
5. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. American Psychiatric Association; 2013.
6. Olin K, Eriksdotter-Jönhagen M, Jansson A, Herrington MK, Kristiansson M, Permert J. Postoperative delirium in elderly patients after major abdominal surgery. *Br J Surg.* 2005;92(12):1559–64. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.5053>
7. Sharma PT, Sieber FE, Zakriya KJ, Pauldine RW, Gerold KB, Hang J, et al. Recovery room delirium predicts postoperative delirium after hip-fracture repair. *Anesth Analg.* 2005;101(4):1215–20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0000167383.44984.e5>
8. Meagher DJ, O'Hanlon D, O'Mahony E, Casey PR, Trzepacz PT. Relationship between etiology and phenomenologic profile in delirium. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 1998 Autumn;11(3):146–9; discussion 157–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/089198879801100305>
9. Robinson TN, Raeburn CD, Tran ZV, Brenner LA, Moss M. Motor subtypes of postoperative delirium in older adults. *Arch Surg.* 2011;146(3):295–300. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.2011.14>
10. Meagher D. Motor subtypes of delirium: past, present and future. *Int Rev Psychiatry.* 2009;21(1):59–73. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09540260802675460>
11. Oh S-T, Park JY. Postoperative delirium. *Korean J Anesthesiol.* 2019;72(1):4–12. DOI: <http://dx.doi.org/10.4097/kja.d.18.00073.1>
12. Lamaroon A, Wongviriyawong T, Sura-Arunsumrit P, Wiwatnodom N, Rewuri N, Chaiwat O. Incidence of and risk factors for postoperative delirium in older adult patients undergoing noncardiac surgery: a prospective study. *BMC Geriatr.* 2020;20(1):40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-020-1449-8>
13. Esponda Prado JG, Portela Ortiz JM, García Hernández LA, Carrillo Ramírez S del C, Hernández Cortés C, Teniza Frias E. Incidencia del delirium postoperatorio en pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica Grupo Ángeles.* 2021;19(1):67–75. DOI: <http://dx.doi.org/10.35366/98573>
14. Ho M-H, Nealon J, Igwe E, Traynor V, Chang H-CR, Chen K-H, et al. Postoperative delirium in older patients: A systematic review of assessment and incidence of postoperative delirium. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2021;18(5):290–301. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/wvn.12536>
15. Card E, Tomes C, Lee C, Wood J, Nelson D, Graves A, et al. Emergence from general anaesthesia and evolution of delirium signs in the post-anaesthesia care unit. *Br J Anaesth.* 2015;115(3):411–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aeu442>
16. Pisani MA, Kong SYJ, Kasl SV, Murphy TE, Araujo KLB, Van Ness PH. Days of delirium are associated with 1-year mortality in an older intensive care unit population. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;180(11):1092–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200904-0537OC>
17. Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC, Morandi A, Thompson JL, Pun BT, et al. Long-term cognitive impairment after critical illness. *N Engl J Med.* 2013;369(14):1306–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1301372>
18. Monk TG, Weldon BC, Garvan CW, Dede DE, van der Aa MT, Heilman KM, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2008;108(1):18–30. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.anes.0000296071.19434.1e>
19. Bryson GL, Wyand A, Wozny D, Rees L, Taljaard M, Nathan H. A prospective cohort study evaluating associations among delirium, postoperative cognitive dysfunction, and apolipoprotein E genotype following open aortic repair. *Can J Anaesth.* 2011;58(3):246–55. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-010-9446-6>
20. Hudetz JA, Patterson KM, Byrne AJ, Pagel PS, Warltier DC. Postoperative delirium is associated with postoperative cognitive dysfunction at one week after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Psychol Rep.* 2009;105(3 Pt 1):921–32. DOI: <http://dx.doi.org/10.2466/PRO.105.3.921-932>
21. Shi Z, Mei X, Li C, Chen Y, Zheng H, Wu Y, et al. Postoperative delirium is associated with long-term decline in activities of daily living. *Anesthesiology.* 2019;131(3):492–500. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000002849>
22. Bickel H, Gradingner R, Kochs E, Förstl H. High risk of cognitive and functional decline after postoperative



- delirium. A three-year prospective study. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2008;26(1):26–31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000140804>
23. Kat MG, Vreeswijk R, de Jonghe JFM, van der Ploeg T, van Gool WA, Eikelenboom P, et al. Long-term cognitive outcome of delirium in elderly hip surgery patients. A prospective matched controlled study over two and a half years. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2008;26(1):1–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000140611>
 24. Brown LJE, Ferner HS, Robertson J, Mills NL, Pessotto R, Deary IJ, et al. Differential effects of delirium on fluid and crystallized cognitive abilities. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;52(2):153–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2010.03.005>
 25. Wacker P, Nunes PV, Cabrita H, Forlenza OV. Post-operative delirium is associated with poor cognitive outcome and dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2006;21(4):221–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000091022>
 26. Drews T, Franck M, Radtke FM, Weiss B, Krampe H, Brockhaus WR, et al. Postoperative delirium is an independent risk factor for posttraumatic stress disorder in the elderly patient: a prospective observational study: A prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol*. 2015;32(3):147–51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/EJA.000000000000107>
 27. Booka E, Kamijo T, Matsumoto T, Takeuchi M, Kitani T, Nagaoka M, et al. Incidence and risk factors for postoperative delirium after major head and neck cancer surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2016 [cited 2022 Aug 14];44(7):890–4. DOI: [http://refhub.elsevier.com/S0755-4982\(18\)30157-X/sbref0755](http://refhub.elsevier.com/S0755-4982(18)30157-X/sbref0755)
 28. Van der Sluis FJ, Buisman PL, Meerdink M, aan de Stegge WB, van Etten B, de Bock GH, et al. Risk factors for postoperative delirium after colorectal operation. *Surgery*. 2017 [cited 2022 Aug 14];161(3):704–11. DOI: [http://refhub.elsevier.com/S0755-4982\(18\)30157-X/sbref0760](http://refhub.elsevier.com/S0755-4982(18)30157-X/sbref0760)
 29. Cavallari M, Dai W, Guttmann CRG, Meier DS, Ngo LH, Hshieh TT, et al. Neural substrates of vulnerability to postsurgical delirium as revealed by presurgical diffusion MRI. *Brain*. 2016 [cited 2022 Aug 14];139(Pt 4):1282–94. DOI: [http://refhub.elsevier.com/S0755-4982\(18\)30157-X/sbref0765](http://refhub.elsevier.com/S0755-4982(18)30157-X/sbref0765)
 30. Ansaloni L, Catena F, Chattat R, Fortuna D, Franceschi C, Mascitti P, et al. Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery. *Br J Surg*. 2010 [cited 2022 Aug 14];97(2):273–80. DOI: [http://refhub.elsevier.com/S0755-4982\(18\)30157-X/sbref0770](http://refhub.elsevier.com/S0755-4982(18)30157-X/sbref0770)
 31. Jung P, Pereira MA, Hiebert B, Song X, Rockwood K, Tangri N, et al. The impact of frailty on postoperative delirium in cardiac surgery patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;149(3):869–75.e1–2. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.10.118>
 32. Jones RN, Fong TG, Metzger E, Tulebaev S, Yang FM, Alsop DC, et al. Aging, brain disease, and reserve: implications for delirium. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2010 [cited 2022 Aug 14];18(2):117–27. DOI: [http://refhub.elsevier.com/S0755-4982\(18\)30157-X/sbref0780](http://refhub.elsevier.com/S0755-4982(18)30157-X/sbref0780)
 33. Quinlan N, Marcantonio ER, Inouye SK, Gill TM, Kamholz B, Rudolph JL. Vulnerability: the crossroads of frailty and delirium. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59 Suppl 2:S262–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03674.x>
 34. Duprey MS, Devlin JW, Griffith JL, Trivison TG, Briesacher BA, Jones R, et al. Association between perioperative medication use and postoperative delirium and cognition in older adults undergoing elective noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2022;134(6):1154–63. DOI: <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000005959>
 35. Kurbegovic S, Andersen J, Krenk L, Kehlet H. Delirium in fast-track colonic surgery. *Langenbecks Arch Surg*. 2015;400(4):513–6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-015-1297-8>
 36. Krenk L, Rasmussen LS, Hansen TB, Bogø S, Søballe K, Kehlet H. Delirium after fast-track hip and knee arthroplasty. *Br J Anaesth*. 2012;108(4):607–11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aer493>
 37. Leung JM, Sands LP, Rico M, Petersen KL, Rowbotham MC, Dahl JB, et al. Pilot clinical trial of gabapentin to decrease postoperative delirium in older patients. *Neurolog*. 2006;67(7):1251–3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1212/01.wnl.0000233831.87781.a9>
 38. Leung JM, Sands LP, Chen N, Ames C, Berven S, Bozic K, et al. Perioperative gabapentin does not reduce postoperative delirium in older surgical patients: A randomized clinical trial. *Anesthesiology*. 2017;127(4):633–644. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000001804>
 39. Swart LM, van der Zanden V, Spies PE, de Rooij SE, van Munster BC. The comparative risk of delirium with different opioids: A systematic review. *Drugs Aging*. 2017;34(6):437–43. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s40266-017-0455-9>
 40. Oh C-S, Lim HY, Jeon HJ, Kim T-H, Park H-J, Piao L, et al. Effect of deep neuromuscular blockade on serum cytokines and postoperative delirium in elderly patients undergoing total hip replacement: A prospective single-blind randomised controlled trial: A prospective single-blind randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2021;38(Suppl 1):S58–66. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/>



- EJA.000000000001414
41. Zhang W, Wang T, Wang G, Yang M, Zhou Y, Yuan Y. Effects of dexmedetomidine on postoperative delirium and expression of IL-1 β , IL-6, and TNF- α in elderly patients after hip fracture operation. *Front Pharmacol.* 2020;11:678. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fphar.2020.00678>
 42. Mason SE, Noel-Storr A, Ritchie CW. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis. *J Alzheimers Dis.* 2010;22 Suppl 3(s3):67–79. DOI: <http://dx.doi.org/10.3233/JAD-2010-101086>
 43. Tanaka P, Goodman S, Sommer BR, Maloney W, Huddleston J, Lemmens HJ. The effect of desflurane versus propofol anesthesia on postoperative delirium in elderly obese patients undergoing total knee replacement: A randomized, controlled, double-blinded clinical trial. *J Clin Anesth.* 2017;39:17–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.03.015>
 44. Meineke M, Applegate RL 2nd, Rasmussen T, Anderson D, Azer S, Mehdizadeh A, et al. Cognitive dysfunction following desflurane versus sevoflurane general anesthesia in elderly patients: a randomized controlled trial. *Med Gas Res.* 2014;4(1):6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/2045-9912-4-6>
 45. Janssen TL, Steyerberg EW, Faes MC, Wijsman JH, Gobardhan PD, Ho GH, et al. Risk factors for postoperative delirium after elective major abdominal surgery in elderly patients: A cohort study. *Int J Surg.* 2019;71:29–35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2019.09.011>
 46. Viderman D, Brotfain E, Bilotta F, Zhumadilov A. Risk factors and mechanisms of postoperative delirium after intracranial neurosurgical procedures. *Asian J Anesthesiol.* 2020;58(1):5–13. DOI: [http://dx.doi.org/10.6859/aja.202003_58\(1\).0002](http://dx.doi.org/10.6859/aja.202003_58(1).0002)
 47. Chen H, Mo L, Hu H, Ou Y, Luo J. Risk factors of postoperative delirium after cardiac surgery: a meta-analysis. *J Cardiothorac Surg.* 2021;16(1):113. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s13019-021-01496-w>
 48. Leotsakos I, Katafigiotis I, Gofrit ON, Duvdevani M, Mitropoulos D. Postoperative delirium after urological surgery: A literature review. *Curr Urol.* 2019;13(3):133–40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000499280>
 49. Tai S, Xu L, Zhang L, Fan S, Liang C. Preoperative risk factors of postoperative delirium after transurethral prostatectomy for benign prostatic hyperplasia. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8(3):4569–74.
 50. Urban MK, Sasaki M, Schmucker AM, Magid SK. Postoperative delirium after major orthopedic surgery. *World J Orthop.* 2020;11(2):90–106. DOI: <http://dx.doi.org/10.5312/wjo.v11.i2.90>
 51. Visser L, Prent A, Banning LBD, van Leeuwen BL, Zeebregts CJ, Pol RA. Risk factors for delirium after vascular surgery: A systematic review and meta-analysis. *Ann Vasc Surg.* 2021;76:500–13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2021.03.034>
 52. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(10):1338–44. DOI: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.2107138>
 53. Riker RR, Picard JT, Fraser GL. Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients. *Crit Care Med.* 1999;27(7):1325–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00003246-199907000-00022>
 54. Bergeron N, Dubois MJ, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Med.* 2001;27(5):859–64. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s001340100909>
 55. Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, Gordon S, Francis J, May L, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA.* 2001;286(21):2703–10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.286.21.2703>
 56. Gaudreau J-D, Gagnon P, Harel F, Tremblay A, Roy M-A. Fast, systematic, and continuous delirium assessment in hospitalized patients: the nursing delirium screening scale. *J Pain Symptom Manage.* 2005;29(4):368–75. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2004.07.009>
 57. Bellelli G, Morandi A, Davis DHJ, Mazzola P, Turco R, Gentile S, et al. Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: a study in 234 hospitalised older people. *Age Ageing.* 2014;43(4):496–502. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afu021>
 58. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med.* 1990;113(12):941–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-113-12-941>
 59. Rolfson DB, McElhaney JE, Jhangri GS, Rockwood K. Validity of the confusion assessment method in detecting postoperative delirium in the elderly. *Int Psychogeriatr.* 1999;11(4):431–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/s1041610299006043>
 60. Motyl CM, Ngo L, Zhou W, Jung Y, Leslie D, Boltz M, et al. Comparative accuracy and efficiency of four delirium screening protocols. *J Am Geriatr Soc.* 2020;68(11):2572–



8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.16711>
61. Gaudreau J-D, Gagnon P, Harel F, Tremblay A, Roy M-A. Fast, systematic, and continuous delirium assessment in hospitalized patients: the nursing delirium screening scale. *J Pain Symptom Manage.* 2005;29(4):368–75. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2004.07.009>
62. Gaudreau J-D, Gagnon P, Harel F, Roy M-A. Impact on delirium detection of using a sensitive instrument integrated into clinical practice. *Gen Hosp Psychiatry.* 2005;27(3):194–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2005.01.002>
63. Neufeld KJ, Leoutsakos JS, Sieber FE, Joshi D, Wanamaker BL, Rios-Robles J, et al. Evaluation of two delirium screening tools for detecting post-operative delirium in the elderly. *Br J Anaesth.* 2013;111(4):612–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aet167>
64. Olbert M, Eckert S, Mörgeli R, Kruppa J, Spies CD. Validation of 3-minute diagnostic interview for CAM-defined Delirium to detect postoperative delirium in the recovery room: A prospective diagnostic study: A prospective diagnostic study. *Eur J Anaesthesiol.* 2019;36(9):683–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/EJA.0000000000001048>
65. Kuczmaraska A, Ngo LH, Guess J, O'Connor MA, Branford-White L, Palihnich K, et al. Detection of delirium in hospitalized older general medicine patients: A comparison of the 3D-CAM and CAM-ICU. *J Gen Intern Med.* 2016;31(3):297–303. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-015-3514-0>
66. American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. Postoperative delirium in older adults: best practice statement from the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg.* 2015;220(2):136-48.e1. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.019>
67. Lundström M, Edlund A, Karlsson S, Brännström B, Bucht G, Gustafson Y. A multifactorial intervention program reduces the duration of delirium, length of hospitalization, and mortality in delirious patients: Multifactorial delirium intervention study. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(4):622–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53210.x>
68. Tabet N, Hudson S, Sweeney V, Sauer J, Bryant C, Macdonald A, et al. An educational intervention can prevent delirium on acute medical wards. *Age Ageing.* 2005;34(2):152–6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afi031>
69. The American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. American geriatrics society abstracted clinical practice guideline for postoperative delirium in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63(1):142–50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.13281>
70. Vlisides P, Avidan M. Recent advances in preventing and managing postoperative delirium. *F1000Res.* 2019;8:607. DOI: <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.16780.1>
71. Lin P, Zhang J, Shi F, Liang Z-A. Can haloperidol prophylaxis reduce the incidence of delirium in critically ill patients in intensive care units? A systematic review and meta-analysis. *Heart Lung.* 2020;49(3):265–72. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.01.010>
72. Shen Y-Z, Peng K, Zhang J, Meng X-W, Ji F-H. Effects of haloperidol on delirium in adult patients: A systematic review and meta-analysis. *Med Princ Pract.* 2018;27(3):250–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000488243>
73. Pluta MP, Dziech M, Czempik PF, Szczepańska AJ, Krzych ŁJ. Antipsychotic drugs in prevention of postoperative delirium-what is known in 2020? *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(17):6069. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17176069>
74. Chan MTV, Cheng BCP, Lee TMC, Gin T, CODA Trial Group. BIS-guided anesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2013;25(1):33–42. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/ANA.0b013e3182712fba>



Anestesia Regional Ecoguiada: Una Alternativa en el Paciente con Mucopolisacaridosis Tipo I. Reporte de Caso.

Ultrasound-guided Regional Anesthesia: An Alternative in the Patient with Type I Mucopolysaccharidosis. Case Report.

Álvarez-Orenday Gloria Fabiola¹, Rangel-Contreras Karina Guadalupe², Vázquez-Morales Karla Guadalupe³, Chávez-Reyes Ariadna Pamela⁴, Saldaña-Camarillo Enrique⁵. ¹Anestesióloga Regionalista adscrita Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto (HCIMP), SLP. ²Anestesióloga adscrita HCIMP, SLP. ³Médico Residente de la especialidad de Anestesiología en el HCIMP, SLP. ⁴Médico Residente de la Especialidad de Anestesiología en el Hospital HCIMP, SLP. ⁵Médico Residente de la Especialidad de Anestesiología primer grado en el HCIMP. SLP. México.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: febrero 2023

Fecha de revisión: 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

gfabiola_aorenday@outlook.com

Resumen:

La mucopolisacaridosis (MPS) engloba una disfunción de enzimas lisosomales, los pacientes con MPS muestran un desarrollo inicial normal, con anomalías que aparecen en la infancia o más tarde. Un alto porcentaje de pacientes requerirán cirugía en algún momento. Algunas características como las alteraciones respiratorias y vasculares constituyen un alto riesgo anestésico. La acumulación de glucosaminoglicanos en la vía aérea da como resultado hipertrofia de adenoides, amigdalina, lengua y laringofaringe, lo que se traduce en una vía aérea difícil. Debido a la dificultad del manejo de la vía aérea en estos pacientes y las altas complicaciones cardiorrespiratorias, se deben buscar alternativas que disminuyan las comorbilidades.

Presentamos el caso de masculino de 17 años, con antecedente de mucopolisacaridosis tipo 1, sufre caía de su propia altura, con solución de continuidad ósea a nivel de peroné proximal y en tibia diafisaria, se da

diagnóstico de fractura de tibia y peroné derecha, en radiografía de tórax, se aprecia escoliosis a nivel lumbar. En un inicio el plan de manejo anestésico era bloqueo neuroaxial, debido a la deformidad a nivel lumbar que presentaba, los intentos de bloqueo fueron fallidos, aun con escaneo y marcaje de columna, se decide realizar bloqueo femoral ecoguiado con bloqueo ciático poplíteo ecoguiado los cuales fueron exitosos, se añadió sedación con dexmedetomidina. La anestesia regional, principalmente en bloqueos periféricos de miembros inferiores, disminuye en un alto porcentaje los riesgos pulmonares, traqueostomías de urgencia y complicaciones de bloqueos neuroaxiales fallidos, siendo una excelente opción para manejo anestésico.

Palabras clave: Mucopolisacaridosis, anestesia regional, ultrasonido.



Abstract:

Mucopolysaccharidosis (MPS) encompasses a dysfunction of lysosomal enzymes, MPS patients show normal initial development, with abnormalities appearing in childhood or later. A high percentage of patients will require surgery at some point. Some characteristics such as respiratory and vascular disturbances constitute a high anesthetic risk. Accumulation of glycosaminoglycans in the airway results in hypertrophy of adenoids, tonsil, tongue and laryngopharynx, which results in a difficult airway. Due to the difficulty of airway management in these patients and high cardiorespiratory complications, alternatives that decrease comorbidities should be sought. We present the case of a 17-year-old male, with a history of mucopolysaccharidosis type 1, suffering falling from his own height, with a solution of bone continuity at the level of the proximal fibula and in the diaphyseal tibia, a diagnosis of fracture of the tibia and right fibula is given, in chest radiography, scoliosis is observed at the lumbar level. Initially the anesthetic management plan was neuroaxial block, due to the deformity at the lumbar level that presented, the blocking attempts were unsuccessful, even with scanning and spine marking, it was decided to perform ultrasound-guided femoral block with ultrasound-guided popliteal sciatic block which were successful, sedation with dexmedetomidine was added. Regional anesthesia, mainly in peripheral blocks of lower limbs, decreases lung risks, emergency tracheostomies and complications of failed neuroaxial blocks by a high percentage, being an excellent option for anesthetic management.

Keywords: Mucopolysaccharidosis, regional anesthesia, ultrasound.

Introducción:

La mucopolisacaridosis (MPS) engloba una disfunción de enzimas lisosomales, las cuales se encargan de la degradación de los mucopolisacáridos y conduce a una acumulación anormal de heparán sulfato, dermatán sulfato, queratán sulfato, que en conjunto se conocen como glucosaminoglicanos (1). Existen 11 diferentes tipos de deficiencia de enzimas lisosomales, con excepción de la MPS tipo II que se hereda ligada al cromosoma X; el resto tiene un patrón de herencia autonómico recesivo, por lo tanto, afecta a hombres y mujeres por igual (2).

La MPS se puede agrupar en cuatro grandes categorías según sus características clínicas dominantes: 1) MPS I, II y VII afectan el almacenamiento de tejidos blandos y el esqueleto con o sin enfermedad cerebral; 2) MPS VI afecta ambos tejidos blandos y el esqueleto; 3) MPS IVA, IVB están principalmente asociados con trastornos esqueléticos; y 4) MPS III A-D principalmente con trastornos del sistema nervioso central (2).

Los pacientes con MPS muestran un desarrollo inicial normal, con anomalías que aparecen en la infancia o más tarde (1). Un alto porcentaje de pacientes con antecedente de MPS requerirán cirugía en algún momento de su vida, algunas características como las alteraciones respiratorias y vasculares constituyen un alto riesgo anestésico (3), así como dimorfismo craneofacial, apnea obstructiva del sueño, hepatoesplenomegalia, deformidades esqueléticas y afección neurocognitiva (4). La acumulación de glucosaminoglicanos en la vía aérea da como resultado hipertrofia de adenoides, amígdala, lengua y laringofaringe, lo que se traduce en una vía aérea difícil (2).

El bloqueo de nervio femoral guiado por ultrasonido está indicado para analgesia y o anestesia en cirugías de cadera, fémur y rodilla, se realiza con un ultrasonido lineal, en posición transversa, sobre el pliegue inguinal, con el objetivo de encontrar los vasos femorales (5).

Hay que recordar que el nervio femoral da inervación a la región del cuádriceps excepto su cara posterior (ciático) y a la cara medial de la pierna hasta el maléolo interno, está por una rama sensitiva, el nervio safeno (5). El escaneo se puede realizar de medial a lateral o lateral a medial, inmediatamente lateral a la arteria femoral y después de la fascia iliaca se encuentra el nervio femoral, una estructura típicamente hiperecoica, de forma triangular u oval. Otras estructuras observables son la vena femoral, la cual se encuentra medial a la arteria femoral, en ocasiones se observa la fascia lata, superficial, después del tejido celular subcutáneo. El nervio femoral se encuentra típicamente a una profundidad de dos a cuatro centímetros (5).

La técnica es realizar la punción en plano de lateral a medial, en caso de utilizar neuroestimulador, la respuesta del nervio femoral a esta sería la contracción del cuádriceps (5). El objetivo es colocar la punta de la aguja adyacente a la cara lateral del nervio femoral por debajo



de la fascia iliaca, se confirma la correcta deposición de anestésico local por la observación del nervio femoral siendo levantado de la superficie de músculo iliopsoas. El volumen utilizado es de 10 a 20 mL de anestésico local (5).

El bloqueo de nervio **ciático poplíteo guiado por ultrasonido** está indicado para cirugías de pie y tobillo, se puede realizar con un ultrasonido lineal, ubicado de manera transversa y lateral sobre la fosa poplítea, el objetivo es encontrar los vasos poplíteos y sobre estos el componente tibial y peroneo del nervio ciático, continuar el escaneo con orientación cefálica hasta encontrar un solo componente, el nervio ciático (6). Es importante comentar que nervio ciático, da inervación a la cara posterior del muslo, así como a la pierna y pie, excepto lo zona medial de la pierna que es territorio del nervio safeno, ya comentado previamente (6). La posición del paciente para su realización puede ser en prono u oblicuo, para un abordaje posterior, o en supino para un abordaje lateral (6).

Los músculos involucrados son el bíceps femoral hacia la cara lateral y el semimembranoso y semitendinoso en la cara medial. Los componentes vasculares son la arteria y vena poplíteas, que se encuentra a una profundidad aproximada de tres a cuatro centímetros. Superficial y lateral a la arteria se encuentra el nervio tibial observado como una estructura hiperecoica oval, con apariencia de panal de abejas (6). Si hay dificultad para la identificación de componente nervioso, se puede pedir al paciente que realice una dorsiflexión y flexión plantar de tobillo, con lo cual se observara el escaneo el movimiento rotatorio del nervio (6). Se continuará el escaneo de manera craneal hasta encontrar a los dos componentes, tibial y peroneo juntos, esto ocurre aproximadamente a una distancia entre cinco a 10 centímetros de la fosa poplíteas (6). La punción se realiza en plano. El objetivo es aplicar el anestésico local en el epineuro que envuelve al componente tibial y peroneo del nervio ciático, se utiliza un volumen de 20 a 30 mL. (6).

Descripción de caso:

Presentamos el caso de masculino de 17 años, con antecedente de MPS 1 diagnosticado desde los seis años de edad, actualmente en tratamiento y seguimiento por consulta genética; sin otros antecedentes de importancia.

Sufre caída de su propia altura, con contusión sobre miembro inferior derecho posterior dolor y deformidad de dicha extremidad, acude al servicio de urgencias, donde es valorado. La radiografía de control mostró solución de continuidad ósea a nivel de peroné proximal con trazo espiroideo y en tibia diafisaria con tercer fragmento, se da diagnóstico de fractura de tibia derecha AO42A2, fractura de peroné AO4F2A. Se ingresa para tratamiento quirúrgico para colocación de placa DCP de tibia para principio biomecánico de sostén para estabilidad relativa con consolidación secundaria (Imagen 1).

Imagen 1: Fractura de tibia y peroné derechos.



Exámenes de laboratorio: glucosa 115 mg/dL, urea 22 mg/dL, creatinina 0.6 mg/dL, sodio 138 mmol/L, potasio 4.4 mmol/L, cloro 95 mmo/L, calcio 9.1 mg/dL, magnesio 1.6 mg/dL, fosforo 4.1 mg/dL, hemoglobina 14.6 g/dL, hematocrito 44.5 %, plaquetas 274 K/uL, tp 12.6 segundos, ttp 27.1 segundos, inr 1.14 segundos.

En quirófano ingresa con signos vitales de tensión arterial (TA) 148/87 mm Hg, frecuencia cardiaca (FC) de 135 x', frecuencia respiratoria (FR) 17x', saturación periférica de oxígeno (StO2) 88%, peso de 55 kg. Se le colocaron puntas nasales y se inició sedación endovenosa con midazolam 2 mg iv, fentanil 75 µg iv. Paciente en decúbito lateral derecho, para realizar asepsia y antisepsia de región lumbar, Localización del espacio intervertebral lumbar, se infiltró piel con lidocaína al 2 %, después de múltiples punciones, no se logra acceder a espacio subaracnoideo,



se cambió de posición a sedestación sin éxito de punción, se hace escaneo columna y se realizó marcaje ecoguiado, sin éxito para acceder a espacio subaracnoideo. Por lo que se decide realizar abordajes periféricos de nervios femoral y ciático poplíteo, guiados por ultrasonido; utilizando un ultrasonido lineal, marca *Mindray*, 8 MHz, se colocó paciente de decúbito supino. Previa asepsia y antisepsia de región inguinal derecha, se colocaron campos estériles, asepsia de ultrasonido y escaneo de región inguinal derecha visualizando arteria femoral sin complicaciones ni variaciones anatómicas. Abordaje con aguja ecogénica de 100 mm, a las 6 y 12 horas lateral a la arteria femoral, aplicación de 10 mL de ropivacaína al 0.375 %, sin complicaciones. Se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo. Posteriormente asepsia y antisepsia de región poplíteo derecha, luego se localizó el nervio ciático, con sus dos componentes (tibial y peroneo) aproximadamente a cinco centímetros cefálico a fosa poplíteo, con aguja ecogénica de 100 mm, se infiltró el nervio ciático hasta observarlo totalmente rodeado de anestésico local, ropivacaína al 0.5 % 20 mL (Imagen 4). Sedación con dexmedetomidina manteniendo perfusión de 1–0.5 µg/kg/h. Latencia de bloqueo de 20 minutos. El paciente mantuvo signos vitales estables, así como sedación *Wilson II*. Terminó el procedimiento quirúrgico sin complicaciones con un sangrado aproximado de 250 mL, un balance negativo de 465 mL. Mantuvo ENA 0-2. (Imagen 2 y 3)

Discusión:

El paciente con MPS tiene múltiples comorbilidades, algunas de ellas requieren de intervenciones quirúrgicas y anestesia. Algunos tipos de MPS están asociados a fenotipos faciales específicos que hacen de la vía aérea una complicación. Fallas para intubar y fallas para manejo de la ventilación facial, que terminan en traqueotomías. La incidencia de dificultad para la intubación varía entre 28 y 44 %, de los pacientes con MPS, especialmente MPS tipo I y II, porque el tipo III está asociado a desordenes principalmente del sistema nervioso central y en menor grado a la acumulación de tejidos blandos en cavidades orales, por eso es menos peligroso el manejo de la vía aérea. En el Síndrome de *Morquio* (MPS tipo IV) puede ser necesario la intubación de la tráquea con un videolaringoscopio o intubación con fibra óptica.

Su manejo debe ser realizado por un anestesiólogo experimentado en vía aérea difícil.

Es importante buscar alternativas que disminuyan las comorbilidades, una de ellas es la anestesia regional; sin embargo, también pueden cursar con deformidades en columna vertebral, que limitan la seguridad del abordaje con anestesia neuroaxial. El ultrasonido y la anestesia regional pueden proporcionarnos una excelente alternativa a la anestesia general. En nuestro caso se aplicaron ambos bloqueos: femora para la isquemia que a nivel de muslo y para cubrir el territorio del nervio safeno; ciático para cubrir el sitio quirúrgico (tibia y peroné). Una buena sedación y la administración secundaria de puntas nasales con oxígeno, permiten realizar el procedimiento sin mayores contratiempos.

La mayoría de los pacientes con MPS grave, tiene una esperanza de vida aproximada de 10 años de edad, debido a todas las complicaciones propias de la enfermedad. La enzima llamada alfa-L-iduronidasa lisosómica, ayuda a descomponer las cadenas largas de moléculas de azúcar llamadas glucosaminoglicanos, esta enzima está deficiente en la MPS por lo que hay acumulación de glucosaminoglicanos en todo el cuerpo, a menudo en las secreciones mucosas y en el líquido que rodea las articulaciones. En el caso que presentamos, el paciente tiene 17 años de edad y buen manejo de secreciones lo que le ha permitido un pronóstico mejor. Probablemente la causa de la saturación de 88 % sea debido a la presencia de secreciones orofaríngeas.

Imagen 2: MPS tipo 1, macroglosia, *Mallampati 4*.



Imagen 3: MPS tipo 1: cuello corto, implantación baja de orejas





Imagen 4.- Bloqueo de nervio femoral ecoguiado



7. Anestesia, Vol. Revista Mexicana de Anestesiología La enseñanza de la anestesia regional. 2000; 35(Supl 1):74-7.

Conclusiones:

La anestesia regional principalmente en bloqueos periféricos de miembros inferiores, nos permiten disminuir en un alto porcentaje los riesgos pulmonares, traqueotomías de urgencia y complicaciones de bloqueos neuroaxial fallidos. Siendo una excelente opción para manejo anestésico de pacientes con malformaciones craneofaciales.

Bibliografía

1. Moretto A, Bosatra MG, Marchesini L, Tesoro S. Anesthesiological risks in mucopolysaccharidoses. In Italian Journal of Pediatrics 2018;44(paginas) BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13052-018-0554-1>.
2. Clark BM, Sprung J, Weingarten TN, Warner ME. Anesthesia for patients with mucopolysaccharidoses: Comprehensive review of the literature with emphasis on airway management. Bosnian Journal of Basic Medical Sciences. 2018; (1):1-7.
3. Sánchez-Sánchez LM, Morgado-Pérez J, Gutiérrez-Mendoza GE, Nissen-Torres TG. Complicaciones anestésicas en niños con mucopolisacaridosis. Revista Mexicana de Anestesiología. 2021;44(3):184-9.
4. Ammer LS, Dohrmann T, Muschol NM, Lang A, Breyer SR, Ozga A-K, et al. Disease Manifestations in Mucopolysaccharidoses and Their Impact on Anaesthesia-Related Complications—A Retrospective Analysis of 99 Patients. Journal of Clinical Medicine. 2021;10(16):3518.
5. Hadzic A. Chapter 35. Ultrasound-Guided Femoral Nerve Block. 2nd ed. Access Medicine. New York, NY: The McGraw-Hill Companies; 2012.
6. Hadzic A. Chapter 40. Ultrasound-Guided Popliteal Sciatic Block. 2nd ed. Access Medicine. New York, NY: The McGraw-Hill Companies; 2012.



Cuerpo Extraño en la Vía Aérea en Tiempos de COVID-19

Foreign Body in the Airway in Times of COVID-19

¹Jaquelyn Valenzuela-Millán, ¹Doryan Monroy-Córdova. ¹Médicos Anestesiólogos adscritos al Hospital General Sub-Zona. Medicina Familiar 20 IMSS. San Luis de la Paz, Guanajuato. México.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: febrero 2023

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

javami9@hotmail.com

Resumen:

Femenina de 13 años programada para reducción abierta de clavícula izquierda con fijador interno, valoración: ASA 1, Mallampaty II, Patil-Aldrete I, Bellhouse-Dore 1, videolaringoscopia primer intento, se confirma con capnógrafo y espirómetro. Inmediatamente después de intubar y conectar al ventilador se observa la presencia de cuerpo extraño de color negro flotando en el tubo traqueal. Se cambió el tubo traqueal. El tubo extraído se revisa y no hay partícula alguna en su interior. Posteriormente se realiza fibrobroncoscopia flexible para la extracción de cuerpo extraño (partícula de caucho de jeringa). Comentario: Improvisar con materiales sin algún grado de evidencia, no siempre tienen mejores resultados y más en situaciones de estrés.

Palabras Clave: Cuerpo extraño, vía aérea, fibrobroncoscopia.

Abstract:

A 13-year-old female scheduled for open reduction of the left clavicle with internal fixation, assessment: ASA 1, Mallampaty II, Patil-Aldrete I, Bellhouse-Dore 1, first attempt videolaryngoscope, confirmed with capnography and spirometer, when intubating and connecting to the ventilator the presence of a foreign body of black color floating is observed, the tracheal tube is changed, the tube is observed and checked, there is no particle from the tube that was withdrawn, it is reintubated. Flexible fiberoptic bronchoscopy is performed, which extracts a foreign body (syringe rubber), the patient is extubated without complications. Comment: in stressful situations, medical decisions must be supported by medical evidence.

Keywords: Foreign body, airway, fiberoptic bronchoscopy.



Introducción:

Dado que el COVID-19 es una enfermedad nueva que puede llegar a ser mortal, afecta seriamente el estado emocional del anestesiólogo, así como sus habilidades técnicas, razonamiento y su conocimiento dando lugar a un estado de estrés al manejar a estos pacientes. El estrés de la anestesia es alto en condiciones normales para un anestesiólogo y es habitual un estado de agotamiento conocido como *Burnout*, muchos trabajos han estudiado estas condiciones y la manera de manejarlos. Pocas especialidades en medicina están expuestas a la vía aérea (VA) como los anestesiólogos. Los momentos de mayor riesgo y estrés son la intubación, extubación, manejo de la VA quirúrgica emergente y maniobras de resucitación cardiopulmonar (RCP). Debido a lo anterior dichos procedimientos son manejados con técnicas ampliamente descritas por autoridades sanitarias como la Organización Mundial de la Salud (OMS), asociaciones médicas como la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS), Organización Panamericana de la Salud (OPS) quienes han establecido el equipo de protección personal, seguido por las técnicas recomendadas para su manejo (1).

Ante la pandemia se propusieron diversos dispositivos de barrera, como las cajas de acrílico, equipo de protección personal, el lavado de manos, los filtros de la máquina de anestesia, guías de manejo para paciente Covid-19, purificadores de aire, filtros de aire HEPA (*High Efficiency Particle Arresting*), mascarillas de buceo adaptadas con filtros HEPA (*High Efficiency Particle Arresting*), lámparas luz ultravioleta (UV), el videolaringoscopio, plataformas con simuladores de intubación COVID-19, etc. Todos estos dispositivos trajeron consigo múltiples documentos de información que nos invadieron rápidamente. Sin embargo, no tuvimos tiempo de procesar y ejecutar dicha información por la rapidez con que cambiaban la información de los eventos. En muchas ocasiones por el estrés y complejidad de los pacientes, nos llevó a improvisar materiales de protección para el anestesiólogo. Difícilmente en algún otro escenario los especialistas en anestesia han estado sometidos a tan elevados niveles de estrés, fatiga y confusión, incluyendo el temor a perder la vida (1).

Caso clínico

Femenina 13 años, programada abril 2020 para reducción abierta con fijador interno de clavícula izquierda Valoración: ASA 1, *Mallampaty* clase II, *Patil-Aldrete* I, *Bellhouse-Dore* Clase 1, peso 50 kg. Monitoreo no Invasivo: Tensión arterial (T/A) 122/66 mm Hg, frecuencia cardiaca (FC) 80 por minuto, saturación periférica (SATO₂) 100 %. Medicación: midazolam 2 µg/fentanilo. Inducción con propofol 100 mg, lidocaína 50 mg, vecuronio 4 mg., La VA fue instrumentada con un videolaringoscopio al primer intento sin complicaciones. Colocación de tubo traqueal número 6.5, se confirma con capnógrafo y espirómetro. Inmediatamente después de conectarla el paciente al ventilador se observó la presencia de un cuerpo extraño de color negro flotando en el tubo endotraqueal, por lo que se procedió a cambiar el mencionado tubo. El tubo extraído fue revisado y no se encontró partícula alguna flotando en el interior del tubo. Después de la segunda intubación, no se observó curva de CO₂ capnógrafo, por lo que se vuelve a verificar la colocación del tubo traqueal. Se cambió en tercer intento y se verificó la curva de capnografía y espirometría la cual fue normal. Antes de realizar la primera laringoscopia, se verificó el equipo de intubación incluyendo el tubo traqueal y el globo sin fuga. Posteriormente se colocó el embolo de jeringa en la entrada del tubo traqueal de caucho negro con una guía en el centro del caucho con el objetivo de disminuir contaminación por aerosoles para el anestesiólogo.

La paciente estuvo estable con signos vitales normales durante el curso del procedimiento, pero ante la situación de verificar la ausencia de cuerpo extraño en el tubo traqueal, se decidió no retirar el tubo traqueal de la paciente y mandar realizar una broncoscopia, para revisión de la vía respiratoria inferior. La paciente fue enviada a otra unidad hospitalaria para realizar dicho procedimiento. La radiografía de tórax antes de la broncoscopia muestra una fractura de clavícula izquierda en su tercio medio desplazada y cabalgada (Imagen 1). Tubo traqueal en buena posición. Disminución de la trama broncopulmonar izquierda. Partes blandas normales. La partícula de cuerpo extraño no fue radiopaca. Finalmente se realizó la fibrobroncoscopia exitosa, retirando el cuerpo extraño del tercio inferior de la tráquea en su parte derecha (caucho de jeringa) (Imagen 3 y 4).



Imagen 1: Embolo de jeringa en la entrada del tubo traqueal



Imagen 2: Rx de tórax simple. Normal.



Imagen 3 y 4:

Partícula de caucho de la Jeringa



Figura 4:

Discusión

Un cuerpo extraño es todo objeto que desde el exterior se introduce en el interior de un organismo. Se trata de una situación clínica que se da con relativa frecuencia. La incidencia de accidentes vinculados a los cuerpos extraños es difícil de calcular y los datos varían según diversos autores, la aspiración de cuerpos extraños supone una incidencia del 0,33 % del total de ingresos por urgencias en un hospital pediátrico, otros autores mencionan una prevalencia de uno cada 3.000 niños. (11). Es potencialmente grave y mortal, cuya clínica es muy variable desde un fallo respiratorio grave hasta una presentación lenta y sutil que debe ser tratada cuanto antes (2).

Las complicaciones se encuentran relacionadas con la naturaleza del cuerpo extraño y la demora en el diagnóstico y remoción del mismo, pueden abarcar desde estenosis bronquial, infecciones recurrentes, destrucción del tejido pulmonar, absceso pulmonar, bronquiectasias, fistula broncopulmonar, complicaciones secundarias a hipoxia como daño cerebral, convulsiones y la muerte (3).

Cuando se realiza un diagnóstico temprano de un cuerpo extraño en VA usualmente se ha generado poco daño en la VA y el parénquima pulmonar; entre más tiempo se retenga el cuerpo extraño, más posibilidades existen de complicaciones (atelectasias, neumonía, mediastinitis, edema laríngeo, laceración traqueal, absceso pulmonar, fistula bronco cutánea e incluso la muerte) (10).

El diagnóstico precoz y la extracción del cuerpo extraño de forma completa antes de que transcurran 24 -48 horas del episodio aspirativo, van acompañados de muy pocas complicaciones y secuelas, en forma de neumonías, absceso pulmonar, etc. y, aunque se han descrito complicaciones tan poco frecuentes como abscesos pulmonares por *Eikenella corrodens*, la mayoría se recupera bien y no precisa un tratamiento especial. Podemos distinguir unas complicaciones propias e inherentes a la broncoscopia y otras motivadas por el retraso en el diagnóstico y tratamiento. Las complicaciones inherentes a la broncoscopia, en los casos en que se realiza en las primeras 24-48 horas son inferiores al 1 %. El riesgo de complicaciones aumenta con el mayor tiempo de permanencia del cuerpo extraño en el árbol respiratorio y prácticamente no existen



complicaciones si el cuerpo extraño se extrae en las primeras 24 horas (e incluso en los primeros tres días, salvo las posibles complicaciones inherentes a la técnica). Pasadas las primeras 48 horas de permanencia del cuerpo extraño en la VA inferior, los cambios de la mucosa se agravan y hay impactación que conducen a diferentes complicaciones, siendo las más frecuentes las atelectasias y las neumonías, que aparecen en el 5 % de los casos. Cuando el cuerpo extraño lleva más tiempo en el bronquio, se asocia a una mayor morbilidad y mortalidad, como neumonías persistentes, abscesos, hemoptisis recurrentes y bronquiectasias. Por el contrario si el cuerpo extraño ha pasado desapercibido, puede que ya no sea posible la extracción endoscópica y se requiera la segmentectomía o lobectomía (5). Las complicaciones inmediatas por cuerpo extraño son la asfixia y muerte súbita que se puede producir por obstrucción completa de la luz bronquial y sobreviene parada cardiorrespiratoria, la cual puede suceder en cualquier momento, pudiendo dejar secuelas neurológicas graves.

También pueden presentarse complicaciones debidas a la obstrucción de la VA como edema pulmonar obstructivo, situación que puede acontecer después que el cuerpo extraño ha sido expulsado de forma espontánea, pero sobre todo después de las maniobras de extracción manual. El tratamiento es presión positiva después de la intubación inmediata. El neumotórax o neumomediastino son raros.

Las complicaciones infecciosas también se pueden presentar tardíamente por la presencia del cuerpo extraño. Existe un riesgo de presentarse estenosis bronquial tras la extracción, lo que puede justificar un control endoscópico sistemático.

En casos más complicados de intentos repetidos de extracción del cuerpo extraño, puede ser necesario la realización de toracotomía. Si el cuerpo extraño durante las maniobras de extracción se realoja o se impacta en carina, tráquea o subglotis, puede producirse asfixia, erosión de la mucosa traqueal o bronquial por el broncoscopio o por la pinza de extracción, también puede producirse neumomediastino, por traumatismo traqueal o bronquial, aunque no es frecuente. Una de las complicaciones más frecuentes es la laringitis traumática, la cual se trata con humidificación, epinefrina y corticoides. La parada cardíaca es la complicación

más grave que puede presentarse en el curso de una broncoscopia y generalmente es por asfixia total (1).

Conclusión:

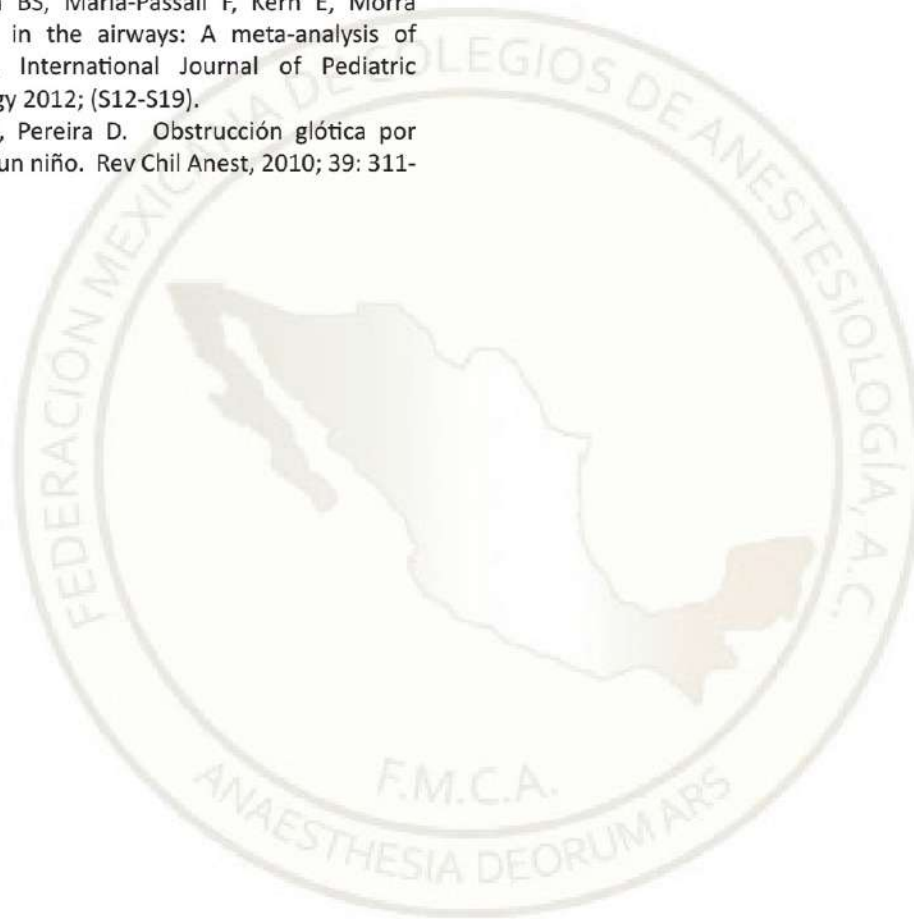
Difícilmente en algún otro escenario los especialistas en anestesia han estado sometidos a tan elevados niveles de estrés, fatiga y confusión, incluyendo el temor a perder la vida (1). Reportes de casos clínicos por cuerpos extraños en VA durante eventos anestésicos quirúrgicos están reportados en la literatura. También se han descrito cuerpos extraños en hipofaringe tras anestesia general con mascarilla laríngea, plástico protector de un electrodo adhesivo para monitorización intraoperatoria de electrocardiograma (8). Una porción del estilete maleable de aluminio utilizado como guía para la intubación traqueal, el foco de una hoja del laringoscopio, la oliva de la cánula de *Yankawer* o algún diente, son algunas de las posibilidades de encontrar cuerpos extraños en la VA. Improvisar con materiales no comprobados y sin algún grado de evidencia, no siempre tienen mejores resultados y más en situaciones de estrés. (4,9).

Bibliografía:

1. Ortega-García, Herrera-Parra. Anestesia y COVID-19. Artículo de opinión. *Anales Médicos* 2021; 66(3): 218–222.
2. González-Palomino EC, Jesús Pando-Pinto J. Laringe y patología cérvico-facial. Libro virtual de formación en ORL. PP 1-10.
3. Yanowsky Reyes G, Aguirre Jáuregui OM, Rodríguez-Franco E, Trujillo-Ponce SA, Orozco- Pérez J, Gutiérrez-Padilla A, Pérez-Liñán JA. Cuerpos extraños en vías aéreas. *iMedPub Journals*. Our Site: <http://www.imedpub.com> Archivos de medicina Archivos de medicina. 2013;9(2): 1-7.
4. Álvarez-Bobadilla GM. COVID-19: incertidumbre de la anestesia. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2020; 43(2): 79-80.
5. Anselmo-Andrés M. Cuerpos extraños en la vía respiratoria. *An Pediatr (Barc)*. 2006;64(Supl 1): 1-18.
6. Divyansh Bajaj, Ashutosh Sachdeva, Desh Deepak. Foreign body aspiration. Review Article on interventional pulmonology in the intensive care unit. *Thorac Dis* 2021;13(8):5159-5175. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2020.03.94>
7. Update in Anaesthesia | www.wfsahq.org/resources/update-in-anaesthesia. Bronchoscopy for a foreign body in



- a child Based in part on: Dix P. Bronchoscopy for a foreign body in a child. Update in Anaesthesia 2003; 17: 20-21.
8. Carroquino-López J, Pérez-Torres C, Castro-Lobo F. Casos clínicos cuerpo extraño en hipofaringe tras anestesia general con mascarilla laríngea. Rev Elect Anestesiología; 11(2): 2-3.
 9. Puón-Gómez AMG, Gómez-Márquez VRS. Cuerpo extraño en vía aérea en un adulto bajo anestesia general. 2006; 29(3) 174-176.
 10. Foltrana Francesca BS, Maria-Passali F, Kern E, Morra B. Foreign bodies in the airways: A meta-analysis of published papers. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2012; (S12-S19).
 11. Doniz M, Illodo G, Pereira D. Obstrucción glótica por cuerpo extraño en un niño. Rev Chil Anest, 2010; 39: 311-314.





Infiltración Vasoconstrictora Periarticular en Cirugía de Cadera: Serie de Casos

Periarticular Vasoconstrictor Infiltration in Hip Surgery: Number of Cases

Díaz Hernández Álvaro Emmanuel. Departamento de Anestesiología, Anestesia Regional. Hospital General Regional 58, IMSS, León, Guanajuato, México.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: abril 2023

Fecha de revisión: abril 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

dralvarodiaz82@gmail.com

Resumen:

Las fracturas de cadera involucra la reparación mediante la colocación de prótesis total o parcial a nivel de la cabeza femoral o hueso coccígeo, involucrando por lo común a personas adultas mayores aunque también se puede presentar en personas jóvenes pudiendo encontrarse lesión de la cabeza femoral debido a necrosis avascular, en general los pacientes también pueden presentar patologías asociadas de tipo crónico-degenerativas que conlleva a la labilidad del paciente y que involucra que en la resolución quirúrgica no tolere grandes pérdidas hemodinámicas transoperatorias, ni reposición en exceso de soluciones cristaloides, por lo que cualquier técnica que permita la disminución del sangrado transquirúrgico es de suma importancia estudiarla. Dentro de estas técnicas introducidas por el uso actual de ultrasonido en anestesiología, está la técnica infiltración vasoconstrictora periarticular (PVI), la cual, debido a la naturaleza de la composición, es eficaz colocándola de manera segura en los sitios correspondientes a los pacientes que serán sometidos a cirugía de cadera, ya sea para prótesis parcial o total, con el beneficio de disminuir el sangrado transoperatorio,

así como la nula administración de hemoderivados, y el pronto egreso de las unidades hospitalarias.

Palabras clave: IVP: Infiltración vasoconstrictora periarticular, Walant: Anestesia local despierto (a) sin torniquete, PENG: grupo nervioso pericapsular.

Abstract:

Hip fractures involve repair by placing a total or partial prosthesis at the level of the femoral head or coccygeal fossa, usually involving older people, although it can also occur in young people, and femoral head injury may be found due to avascular necrosis, in general, patients may also present chronic-degenerative associated pathologies that lead to patient lability and that involves not tolerating large transoperative hemodynamic losses in surgical resolution, or excess replacement of crystalloid solutions, for which reason It is extremely important to study any technique that allows the reduction of trans-surgical bleeding. Among these techniques introduced by the current use of ultrasound in anesthesiology, there is the periarticular vasoconstrictor infiltration (PVI) technique, which, due to the nature of the composition, is effective by placing it safely in the sites corresponding



to the patients who will be undergoing hip surgery, either for partial or total prosthesis, with the benefit of reducing intraoperative bleeding, as well as the null administration of blood products, and prompt discharge from hospital units.

Keywords: PVI: Periarticular vasoconstrictor infiltration, Walant: wide awake local anesthesia no tourniquet, PENG: pericapsular nerve group.

Introducción:

En el año 2010, la incidencia mundial de fracturas de cadera aumentó a 2,7 millones de pacientes por año; por lo general el 75 % de todas las fracturas de cadera ocurren en mujeres (1). En hombres la cifra es de 25 % de las fracturas de cadera, las cuales ocurren en individuos mayores de 50 años (2). El máximo número de fracturas de cadera se produjo entre los 75 y los 79 años para ambos sexos; para todas las demás fracturas, el número máximo se produjo a los 50-59 años y disminuyó con la edad (3).

Más del 55 % de los pacientes con fractura de cadera tienen evidencia de una fractura vertebral previa (4). La fractura de cadera se asocia con una discapacidad grave y un exceso de mortalidad. Las mujeres que han sufrido una fractura de cadera tienen una mortalidad entre un 10 y un 20 % superior a la esperada para su edad (5). Tras sufrir una fractura de cadera, entre el 10 y el 20 % de los pacientes que antes vivían independientes, requieren atención de enfermería a largo plazo (6).

Existen diversas patologías por las que a pacientes jóvenes y adultos mayores en los cuales es necesario para la osteosíntesis, la colocación de prótesis articular a nivel de cadera, dentro de las cuales las patologías más comunes que se asocian son: las alteraciones en el depósito de calcio, enfermedades reumatológicas, autoinmunes, uso crónico de esteroides, alteraciones mentales, etcétera.

Como caso particular, en los pacientes jóvenes, la insuficiencia renal es la patología que se asocia a la falta adecuada del depósito de calcio a nivel óseo y en dicha articulación el uso crónico de esteroides posterior a la realización de trasplante renal es la principal causa, ya que conlleva al desarrollo de necrosis avascular de la cabeza femoral, y por ende, la necesidad de reemplazo de la articulación de cadera mediante la colocación de

prótesis.

En el año 1987, se describe una técnica de anestesia local tumescente para la cirugía de liposucción (7). Las técnicas asociadas al uso de vasoconstrictores locales como lo son las soluciones utilizadas en el método anestesia local despierto(a) sin torniquete, por sus siglas en inglés: *WALANT* (*Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet*), ha hecho que en la actualidad se realicen cirugías de mano, nariz, pabellones auriculares, prótesis de rodilla, etc. con un mayor grado de seguridad disminuyendo el sangrado, mejorando la visión del campo quirúrgico y en lugares donde solía usarse torniquete, prescindir de él.

Actualmente se realiza una técnica inducida por vasoconstrictores, conocida como la técnica de infiltración vasoconstrictora periarticular (PVI), la cual es una técnica de infiltración vasoconstrictora y anestésica utilizada para crear un campo "sin sangre" después de administrar inyecciones de epinefrina en múltiples puntos (a nivel subcutáneo, intracapsular y articular profundo perivascular) (8). Siendo uno de los puntos el bloqueo eco-guiado del grupo de nervios peri capsulares (*PENG* por sus siglas en inglés) los cuales en general son ramos sensitivos de la articulación de la cadera en la parte anterior, provenientes del Nervio Femoral, Nervio Obturador y en algunos casos del Nervio Obturador Accesorio (9).

A continuación, se presentan una serie de tres casos reunidos entre octubre y noviembre del 2022, a los cuales se administró la técnica PVI en cirugía de cadera:

Caso 1:

Masculino de 32 años el cual como antecedente de importancia cuenta con Insuficiencia renal crónica con diagnóstico desde los 20 años de edad por lo cual fue sometido a procedimiento de colocación de catéter *Tenckhoff* para diálisis peritoneal a la edad de 22 años. Posteriormente a los 27 años de edad se realiza trasplante de donador vivo relacionado (madre), trasplantado con éxito; sin embargo a los 29 años de edad, el trasplante presenta rechazo agudo con tratamiento de rescate. Actualmente con manejo de hemodiálisis cada tercer día, antecedente de cinco hemotransfusiones, la última en el año 2019, se asoció a su patología dolor a nivel de la articulación de manera bilateral desde hace dos años. No obstante, a nivel de cadera izquierda presenta diagnóstico



de necrosis avascular de la cabeza femoral por lo que se decide someter a realización de artroplastia total de cadera izquierda. Peso 82 kg. Talla 1.73 m. IMC 28.4 kg/m². Hemoglobina (Hb) 12g /dL, hematocrito (Hto) 36 %, plaquetas 130 miles/uL, Tp: 9.5 TPT: 28.6, creatinina 6.1 mg/dL, urea: 58 mg/dL, glucosa: 93 mg/dL, ASA 3, RAQ 3 Lee: Clase III, Goldman: I, Caprini: altísimo riesgo.

Previo al ingreso a sala de quirófano se toman siguientes signos vitales, con presión arterial no invasiva (PANI) 100/54 frecuencia cardiaca (Fc) 102 X', frecuencia respiratoria (Fr) 16 X', Saturación periférica de oxígeno (SPO₂): 95 %, se realiza bloqueo PENG izquierdo guiado por ultrasonido con sonda lineal 6-13 MHz, con aguja ecogénica 100 mm, se aplica ropivacaína al 0.375 % 20 mL y posteriormente se administran 10 mL de solución salina 0.9 % más epinefrina en dilución 1:200,000, se esperan 15 minutos, se coloca a paciente en decúbito lateral derecho, se realiza asepsia y antisepsia con yodopovidona para bloqueo mixto a nivel de L3-L4 , se introdujo aguja Touhy con Pitkin (+) sin complicaciones por el lumen se introdujo aguja Whitacre número 27 se obtuvo líquido cefalorraquídeo (LCR) claro, se administra bupivacaína isobárica 7.5 mg más fentanilo 12.5 µg a nivel subaracnoideo, se coloca catéter epidural por Touhy, el cual se deja de manera inerte verificándose permeabilidad, se fija y se mantiene en posición decúbito lateral derecho, se inicia infiltración perivascular con solución salina 0.9% con dilución de epinefrina 1:200,000, y se coloca cantidad de 30 mL a nivel de trocánter mayor de orientación caudal a cefálico; posteriormente se coloca a paciente en decúbito ventral y a nivel de articulación coxofemoral se coloca 30 mL de misma solución, a nivel de trocánter menor se coloca solución salina 0.9 % con epinefrina 1:200,000 30 mL para un total de 120 mL de dicha dilución, administrándose con vial intravenoso de 16 G, ya que con la aguja ecogénica presentaba demasiada resistencia al paso de la solución PVI.

Se inició acto quirúrgico 20 a 30 minutos posterior a la colocación de bloqueo y dilución de epinefrina. Se mantuvo a nivel transoperatorio hemodinámicamente estable, sin datos de bajo gasto, con sangrado mínimo desde la incisión quirúrgica (Figura 1) hasta la extracción de cabeza femoral (Figura 2). Una vez iniciado el rimado a nivel de canal medular se aprecia leve sangrado

proveniente de dicho espacio ,el cual es el único sitio por obviedad de sangrado, se realiza rimado de acetábulo, se coloca prótesis, con un sangrado total aproximado de 120-130 mL totales, a las 2 horas 20 min se administró dosis por catéter peridural de lidocaína c/epinefrina 12 mL (240 mg) sin complicaciones, el beneficio adicional observado es que en el cierre de planos quirúrgico el sangrado es de mínimo a nulo por lo que no existió necesidad de administración de hemoderivados ni exceso de soluciones cristaloides ni trans ni post operatoriamente. Analgesia postquirúrgica mediante paracetamol un gramo iv, buprenorfina 240 mg iv. Tiempo total: 3 horas con 50 minutos.

Termina acto quirúrgico y se envía paciente a UCPA con PANI: 108/64 mm Hg, Fc 100 x', Fr 16X', SPO₂ 96 % Bromage 3, EVA 0, Aldrete: 9. Al día posterior a la cirugía se tomó biometría hemática de control reportando lo siguiente: Hb: 12.4 g /dL, Hto: 36.7 %, Plaquetas: 142 miles/uL.

Caso 2:

Femenino de 90 años, la cual cae del plano de sustentación resultado en fractura de cadera izquierda, con imposibilidad a la movilización, motivo por el cual acude al hospital, tras realización de radiografía de cadera por parte del servicio de traumatología y ortopedia se diagnostica fractura transtrocantérica de cadera izquierda con necesidad de colocación de prótesis de Thompson. Hipoacusia bilateral como único antecedente de importancia. Peso 56 kilos. Talla 1.53 m, IMC: 23.9 kg/m², Hemoglobina (Hb) 9.6 g/dL, hematocrito (Hto) 27.3 % Plaquetas 365 miles/uL, Tp: 12 seg, Tpt: 26 seg, INR: 1.03. glucosa: 80 mg /dL, creatinina: 1.2 mg/dL. ASA: II RQA: E2B, Goldman: II, Lee: II, Caprini: riesgo muy alto. Previo al ingreso a sala de quirófano en el área preanestésica se realiza bloqueo PENG izquierdo guiado por ultrasonido con sonda lineal 6-13 MHz, con aguja ecogénica 100 mm, se aplica ropivacaína al 0.375 % 20 mL y posteriormente se administra 10 mL de solución salina 0.9 % más epinefrina en una dilución 1:300,000; a los 15 min aproximadamente posterior a bloqueo PENG, ingresa a sala de quirófano, se toman signos vitales con PANI: 132/70. fc 56X', fr: 15X', SPO₂: 93 %. Se realiza bloqueo subaracnoideo con dosis de bupivacaína isobárica 6 mg dosis única, los cuales se administran



sin complicaciones, posteriormente se inicia infiltración perivascular con dilución de epinefrina 1:300,000, en cantidad de 30 mL a nivel de trocánter mayor de orientación caudal a cefálico posteriormente se coloca a paciente en decúbito ventral y a nivel de articulación coxofemoral y a nivel de trocánter menor se coloca solución salina 0.9 % con epinefrina 1:300,000, 30 mL en cada punto de bloqueo para un total de 120 mL de dicha dilución, administrándose con vial intravenoso de 16 G. Desde la incisión solo se aprecia el hematoma, el cual se drena (Figura 3); sin embargo, al drenarse no se aprecia sangrado del sitio quirúrgico (Figura 4). Posteriormente se coloca prótesis de *Thompson* sin complicaciones, en transanestésico, tiempo total: una hora con 30 minutos, se mantuvo hemodinámicamente estable, con un sangrado final de 70-80 mL, analgesia postquirúrgica con paracetamol 850 mg iv, parecoxib 40 mg iv, se envía a UCPA con PANI. 128/67 mm Hg fc 58X' fr: 16 X', SPO₂: 92 %, EVA: 0, *Bromage* 4, *Aldrete* 9.

Caso 3:

Masculino de 82 años con diagnóstico de fractura de cadera derecha secundaria a caída del plano de sustentación. Antecedente de importancia diagnóstico de *Alzheimer* en etapa moderada en tratamiento con quetiapina 25 mg, c/ 12 horas. Memantina 10 mg c/ 24 horas. Valproato de magnesio 200 mg c/ 12 horas. Clonazepam 2 mg c/ 24 horas. Haloperidol 2.5 mg iv, por razón necesaria. Hipotiroidismo en tratamiento con Levotiroxina 50 mg vo, c/ 24 horas. Se sometió a prótesis total de cadera derecha de tipo bipolar. Peso: 80 Kg Talla 178 m, IMC: 25.2 kg/m² Hemoglobina (Hb) 11.7 g/dL, Hematocrito (Hto) 35.5 %, Plaquetas 350 miles/uL T_p: 10.1 seg. T_{pT}:33.1 seg. INR: 0.85 creatinina: 0.9 mg/dL, glucosa: 90 mg/dL, urea: 26 mg/dL ASA: III. RAQ: E3B, *Lee*: I, *Goldman*: II, *Karnofsky*: 50-60 %, *Caprini*: Riesgo Alto / *Score* 15. En área preanestésica se obtienen signos vitales con presión arterial no invasiva (PANI) 100/58, fc 54 X', fr 14 x', SPO₂ 94 %. Se realiza bloqueo PENG guiado por ultrasonido con sonda lineal 6-13 mHz, con aguja ecogénica 100 mm, aplicando ropivacaína al 0.375 % 20 mL; posteriormente se administra 10 mL de solución salina 0.9 % más epinefrina en dilución 1:200,000, a los 15 minutos aproximadamente posterior a bloqueo PENG, ingresa a sala de quirófano, se toman signos vitales con

PANI: 98/56 mm Hg, fc 77 X', fr: 14 X', SPO₂: 95 %, se coloca en decúbito dorsal derecho, se realiza asepsia y antisepsia en región lumbar con yodopovidona, se procede a realización de bloqueo mixto entre L2-L3, se introdujo aguja *Touhy* con *Pitkin* (+) sin complicaciones por el lumen se introdujo aguja *Whitacre* número 27 se obtuvo líquido cefalorraquídeo (LCR) claro, se administró dosis de bupivacaína isobárica 7.5 mg más 12.5 µg de fentanilo subaracnoideo, los cuales se administraron sin complicaciones, se retiró aguja y se dejó catéter epidural inerte previa prueba; posteriormente se inició infiltración perivascular con dilución de epinefrina 1:200,000, en cantidad de 30 mL a nivel de trocánter mayor de caudal a cefálico y después se colocó al paciente en decúbito ventral y a nivel de articulación coxofemoral y a nivel de trocánter menor se puso solución salina 0.9 % con epinefrina 1:200,000 30 ml c/u, para un total de 120 mL administrado con vial intravenoso de 16 G.

Se drenó hematoma de fractura, el cual oscila entre los 50-80 mL; durante la extracción de cabeza femoral se aprecia zona peri quirúrgica sin sangrado aparente (Figura 5). Se realizó colocación de prótesis bipolar sin complicaciones, con un sangrado total final de 100 -120 ml, escaso sangrado en frasco de recolección (Figura 6), a las dos horas, se administró dosis por catéter peridural de lidocaína c/epinefrina 12 mL (240 mg) sin complicaciones, se mantuvo hemodinámicamente estable sin complicaciones ni necesidad de volúmenes elevados de solución cristalóide, analgesia postquirúrgica con paracetamol un gr iv, ketorolaco 30 mg iv, tiempo total: 3 horas. Se envió a UCPA al término de la cirugía con PANI: 94/57 mm Hg, fc 56 X', fr 16 X', SPO₂, 92-94 % EVA 0, *Bromage* 4, *Aldrete*: 9.

Discusión:

Desde la aparición de técnicas tumescentes en la cirugía plástica, se han realizado diversas modificaciones que ayudan a disminuir el sangrado transoperatorio, así como proporcionar el efecto anestésico asociado a dichas técnicas, en la actualidad apoyados en el conocimiento y uso de técnicas bajo visión directa como lo es el ultrasonido, proporcionando un mayor grado seguridad tras la administración de dichas soluciones y/o anestésicos locales, es por ello que el efecto asociado como lo es la disminución del sangrado trans y postoperatorio

da por resultado el ahorro en la administración de hemoderivados en pacientes de riesgo y/o vulnerabilidad el cual es un beneficio asociado a dichas de técnicas de infiltración perivascular, ninguno de los casos de requirió administración de hemoderivados ni tampoco existieron cambios hemodinámicos transoperatorios, ni el apoyo de vasopresores, ni administración de cristaloides extra, por lo que se pueden generar las siguientes recomendaciones:

En la cirugía de cadera, se debe tener el monitoreo adecuado y acorde a cada paciente, estrictas precauciones asépticas en el sitio de administración y de las soluciones a utilizar; la administración será guiada por ultrasonido en los múltiples sitios que se realizan, utilizando una aguja de calibre número 22 o en nuestro caso un vial Intravenoso de 16 G, 15-30 minutos antes de la incisión quirúrgica.

Seeley y cols (10) hacen mención importante de cuál es la irrigación de la articulación de la cadera y esta es determinada a grandes rasgos principalmente por:

- 1.- **A nivel Interno:** Arteria Iliolumbar, Arteria Iliaca.
- 2.- **A nivel Externo:** Arteria glútea superior, arteria glútea inferior, arteria obturatriz, arteria circunfleja femoral lateral, arteria circunfleja femoral media.

Para lograr la vasoconstricción en estas ramas arteriales mediante la técnica VPI se administra un volumen total de 120-150 mL de una mezcla de solución salina al 0,9 % con epinefrina para obtener una dilución al 1:200 000 o bien 1:400 000 (en pacientes cardiopatas disminuir hasta 1:1,000,000), la cual se administra cerca de los vasos sanguíneos de las articulaciones, así como a nivel subdérmico, como lo describe Roques y cols. (8) (Figura 7) para la administración de PVI en cirugía de cadera realizan inyecciones de múltiples sitios siguiendo el enfoque de bloqueo del Grupo Nervioso Pericapsular (PENG) (9) siendo un total de cuatro puntos objetivo (Figura 1).

Figura 1: Puntos objetivo de la técnica VPI.

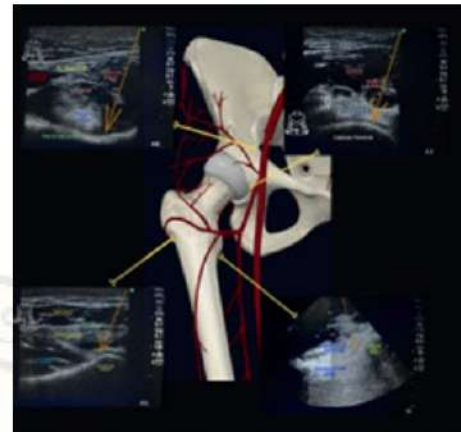


Figura 2: Bloqueo PENG

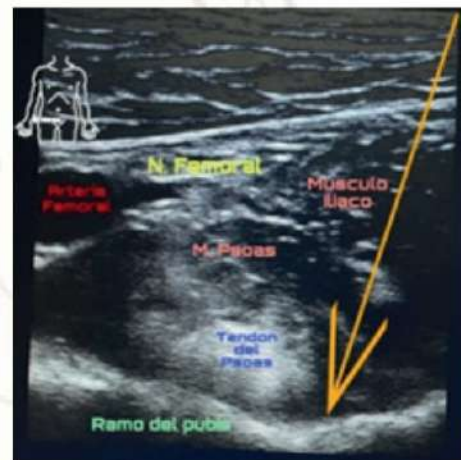


Figura 3: Trocánter Mayor

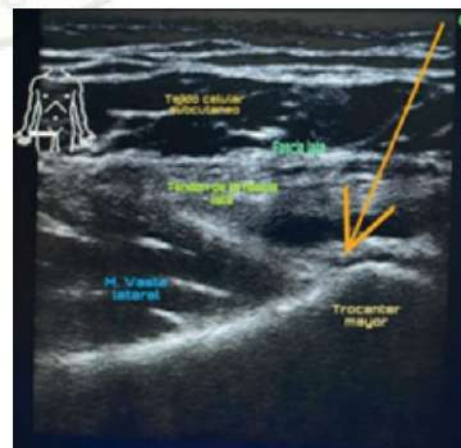
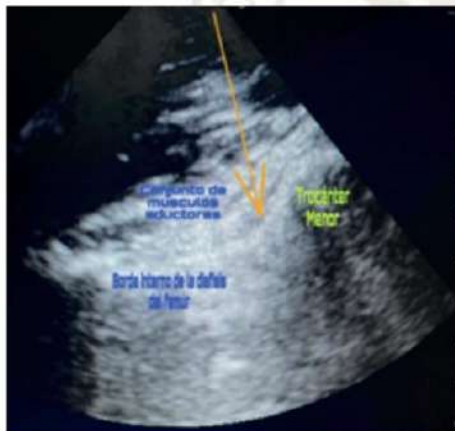


Figura 4: Articulación Coxofemoral



Figura 5.- Trocánter Menor



Por lo general, la cirugía de cadera representa un sangrado transoperatorio entre los 726 a 1768 ml, el cual depende de diversos factores (11).

En los tres casos se realizó el bloqueo PENG (9) con una concentración de ropivacaína al 0.375 %, realizándose la mezcla de anestésico local más solución de PVI, para un volumen de 20 ml.

Como cualquier técnica de bloqueo regional se deben evitar los sitios de infección, alergia a medicamentos, tener precaución en sitios de baja irrigación, así como en pacientes con insuficiencia renal, pacientes cardiopatas y enfermedades de tejido conectivo. Ninguno de los

pacientes presentó trastornos del ritmo ni alteraciones hemodinámicas trans ni postoperatorias.

Conclusión:

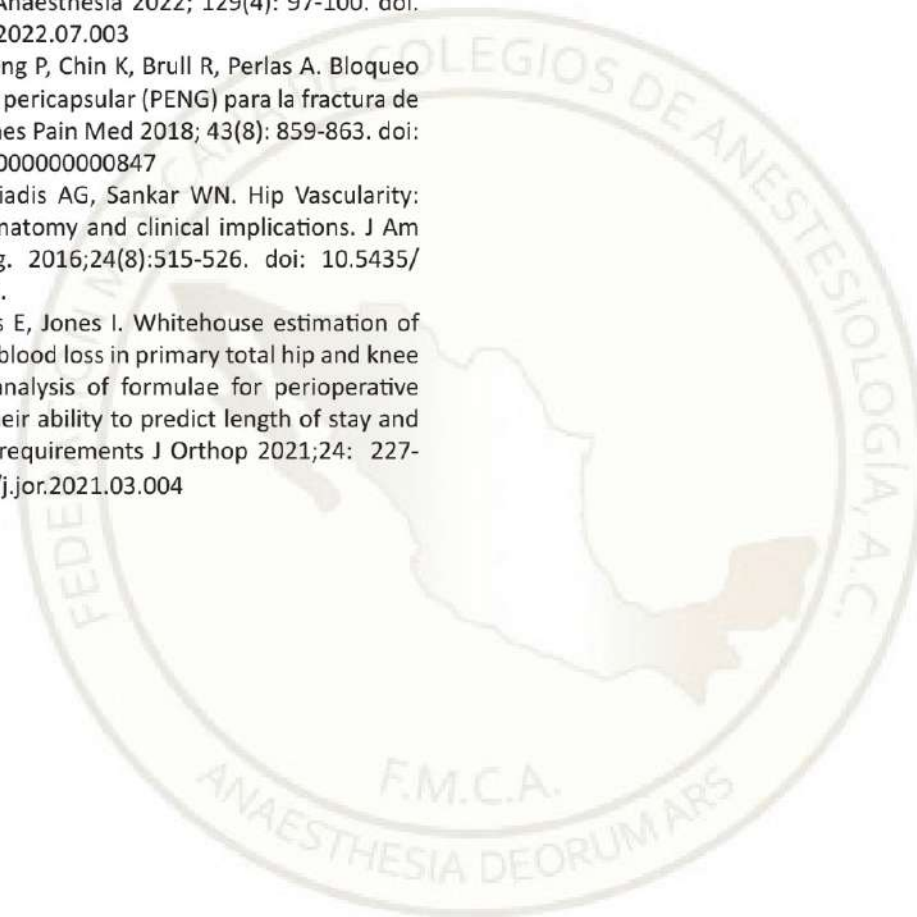
Esta técnica VPI puede administrarse de forma segura por parte de un anestesiólogo experimentado y/o entrenado en bloqueos regionales con ultrasonido; así mismo se observó en los tres casos que, tras la administración de la solución salina 0.9 % con epinefrina en las distintas diluciones que se aplicaron (1: 100,000 a 1: 400,000), no mostró efectos secundarios como: la alteración del ritmo cardíaco y de la presión arterial después de su administración, ni en el transquirúrgico ni postquirúrgico; tras el monitoreo en las derivaciones D: II y V5 así como en la presión arterial no invasiva, posiblemente esto se deba a la vasoconstricción generada, lo que a su vez disminuye la absorción de epinefrina. También se observó una disminución del sangrado transoperatorio, medido en el aspirador y en las compresas obtenidas, lo que conllevó a no utilizar la administración de hemoderivados y soluciones cristaloides en carga, además del beneficio postquirúrgico en la disminución del sangrado residual. Esta serie de casos es un precedente para que se realice mayor investigación con un tamaño de muestra adecuado para validar esta técnica en cirugía de cadera.

Referencias

1. Oden A, et al. Evaluación del impacto de la osteoporosis en la carga de las fracturas de cadera. *Calcif Tissue Int*, 2013; 92(1): 42-49. doi: 10.1007/s00223-012-9666-6
2. Cooper C, Campion G, Melton LI. Fracturas de cadera en ancianos: una proyección mundial. *Osteoporos Int*, 1992; 2(6): 285-289. doi.org/10.1007/BF01623184
3. Johnell O, Kanis JA . Una estimación de la prevalencia mundial y la discapacidad asociada con las fracturas osteoporóticas. *Osteoporos Int*, 2006. 17 (12): 1726-33. doi.org/10.1007/s00198-006-0172-4
4. Gonnelli S. et al. La evaluación de las fracturas vertebrales en mujeres mayores con fracturas de cadera recientes: el estudio BREAK. *Osteoporos Int*, 2013; 24 (4): 1151-9. doi.org/10.1007/s00198-012-2119-2
5. Cummings SR, Melton. Epidemiología y resultados de las fracturas osteoporóticas. *Lancet*, 2002. 359 (9319): 1761-1767. doi.org/10.1016/S0140-6736(02)08657-9
6. Cree M. et al. Mortalidad e institucionalización después



- de una fractura de cadera. *J Am Geriatr Soc*, 2000. 48(3): 283-288. doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb02647.x
7. Lalonde DH. Los orígenes conceptuales, la práctica actual y las opiniones sobre la cirugía del mano despierto. *J Hand Surg Eur*. 2017; 42: 886-895 doi.org/10.1177/1753193417728427
 8. Roques E V, Oliver-Fornies P, Fajardo PM. Periarticular vasoconstrictor infiltration: a novel technique for chemical vasoconstriction in major orthopaedic surgery, *British Journal of Anaesthesia* 2022; 129(4): 97-100. doi.org/10.1016/j.bja.2022.07.003
 9. Girón-Arango L, Peng P, Chin K, Brull R, Perlas A. Bloqueo del grupo nervioso pericapsular (PENG) para la fractura de cadera *Reg. Anesthes Pain Med* 2018; 43(8): 859-863. doi: 10.1097/aap.0000000000000847
 10. Seeley MA, Georgiadis AG, Sankar WN. Hip Vascularity: A Review of the anatomy and clinical implications. *J Am Acad Orthop Surg*. 2016;24(8):515-526. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00237.
 11. Donovan RL, Lostis E, Jones I. Whitehouse estimation of blood volume and blood loss in primary total hip and knee replacement: an analysis of formulae for perioperative calculations and their ability to predict length of stay and blood transfusion requirements *J Orthop* 2021;24: 227-232. DOI: 10.1016/j.jor.2021.03.004





Manejo Anestésico de Paciente con Enfermedad Aterosclerótica Carotídea Bloqueo de Plexo Cervical Superior Profundo más Sedación

Anesthetic Management of a Patient with Atherosclerotic Carotid Disease Deep Superior Cervical Plexus Block Plus Sedation

Silveyra-Amaya Alejandra. Médico residente de Anestesiología Hospital General Regional ¹, IMSS Morelos, Chihuahua, México. Meza-Licón Claudia. Médico residente de Anestesiología Hospital General Regional ¹, IMSS Morelos, Chihuahua, México. De la Fuente-Castrejón José Pablo. Médico adscrito al departamento de Anestesiología Hospital General Regional ¹, IMSS Morelos, Chihuahua México. Anchondo-Aguirre Álvaro Mauricio. Médico adscrito al departamento de Anestesiología Hospital General Regional ¹, IMSS Morelos, Chihuahua México. Salazar-González Melba Haydé. Coordinadora de Residentes y Médico adscrito al departamento de Anestesiología Hospital General Regional ¹, IMSS Morelos, Chihuahua México. Acosta-Paredes Raúl. Médico adscrito al departamento de Anestesiología Hospital General Regional ¹, IMSS Morelos, Chihuahua México.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: febrero 2023

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

drraulacosta@me.com

Resumen:

La enfermedad aterosclerótica carotídea (EAC) se relaciona con 10 a 12 % de los eventos cerebrales isquémicos. El tratamiento de esta patología es la endarterectomía carotídea, siendo una de las cirugías angiológicas que mayormente se realizan a nivel mundial y reduce significativamente el riesgo de evento vascular cerebral isquémico a la mitad. Diversas técnicas anestésicas realizan este procedimiento bajo anestesia general o locorregional; existe predominio de uso de anestesia general con neuromonitoreo transanestésico (alrededor de 80 %) en diversas series. El uso de anestesia regional reduce el riesgo cardiovascular, así como la estancia hospitalaria y costos. Masculino de 60 años de edad, presentó evento vascular cerebral isquémico. Se realizó endarterectomía carotídea izquierda bajo anestesia regional con bloqueo de plexo cervical superior profundo y refuerzo de plexo cervical superior superficial

analgésico, con ropivacaína 0.375 % más lidocaína 1 %, guiados por ultrasonido combinado con sedación endovenosa superficial. Conclusiones. El bloqueo de plano cervical superior profundo eco guiado ha sido descrito por sus cualidades en el bloqueo analgésico de paciente con cirugía de cuello y cirugía de región cervical. El uso de bloqueo de plano cervical superior profundo eco guiado permite la vigilancia neurológica y hemodinámica integral en tiempo real del paciente sometido a endarterectomía carotídea y promete ser una técnica ideal en pacientes específicos.

Palabras clave: Endarterectomía carotídea, anestesia regional, anestesia ecoguiada, bloqueo plexo cervical superior.

Abstract:

Carotid atherosclerotic disease is associated with 10 to 12% of events cerebral ischemic. The treatment of this



CAD, is carotid endarterectomy, being one of the surgeries angiological procedures that are mostly performed worldwide and significantly reduce the risk of stroke in half. Internationally, various anesthetic techniques perform this procedure under general or locoregional anesthesia; however, there is still a predominance of use of general anesthesia with transanesthetic neuromonitoring (around 80%) in various series. The use of regional anesthesia in candidate patients reduces cardiovascular risk, as well such as hospital stay, also reducing hospital costs, by not requiring intraoperative neurological monitors. Presentation 60-year-old male, presented ischemic cerebrovascular event in January 2021, diagnosed with systemic arterial hypertension and left carotid disease, and sets pharmacological treatment. Later, left carotid endarterectomy was performed under anesthesia regional with deep superior cervical plexus block and cervical plexus reinforcement superior superficial analgesic, guided by ultrasound combined with sedation superficial intravenous. Conclusions. he echo-guided deep upper cervical plane block has been described for its characteristics in the analgesic blockade of patients with neck surgery and even surgery of cervical region. The use of regional anesthesia and particularly the use of upper cervical plane block deep guided echo allows comprehensive neurological and hemodynamic monitoring in time of the patient undergoing carotid endarterectomy and promises to be an ideal technique in specific patients.

Keywords: Endarterectomy, dexmedetomidine, ultrasound-guided.

Introducción:

La enfermedad aterosclerótica carotídea sintomática (EACS) se define como síntomas neurológicos (como disfunción neurológica focal o ceguera monocular transitoria) que son de inicio repentino y secundarios a la disminución del flujo sanguíneo en la arteria carótida, ocasionada por patología aterosclerótica significativa, incluyendo uno o más ataques isquémicos. La EACS se relaciona con un 10 a 12 % de los eventos cerebrales vascular isquémicos (ECVI) (1).

Fisiopatológicamente se relaciona con patología aterosclerótica, la cual es una patología con incidencia elevada en nuestro país, que aumenta en relación a la

edad y va de un 3 a 75 % (2).

La importancia epidemiológica, del tratamiento oportuno de la EACS es que se reduce la incidencia de ECVI, el cual tiene las tasas más altas de recurrencia de manera global de hasta 26 % a 3 meses (3).

El tratamiento quirúrgico de esta patología es la endarterectomía carotídea (EC), siendo una de las cirugías angiológicas que mayormente se realiza a nivel mundial y reduce significativamente el riesgo de ECVI a la mitad (4).

El flujo sanguíneo cerebral se mantiene por mecanismos de autorregulación independientes de la tensión arterial sistémica. Esta autorregulación, se modifica por muchos factores, entre ellos: hipoxia, hipoperfusión, agentes anestésicos y/o hipertensión arterial crónica (5).

A nivel internacional diversas técnicas anestésicas realizan este procedimiento bajo anestesia general (AG) o locoregional; sin embargo, aún existe un predominio de uso de anestesia general con neuromonitoreo transanestésico (alrededor de 80 %) en diversas series (6).

Además, la AG se ha asociado a altos costos hospitalarios pues son requeridos aditamentos médicos para monitoreo neurológico específico intraoperatorio (7).

Con el advenimiento de la anestesia regional (AR), ha sido posible implementar esta técnica en la realización de EC, pues la misma permite la monitorización neurológica y reduce significativamente el número de complicaciones postquirúrgicas (8).

Una de las ventajas de la AR es que permite identificar en tiempo real los accidentes cerebro vasculares, así como los cambios en el estado de conciencia del paciente, ocasionados por la hipoperfusión controlada secundaria al pinzamiento carotideo durante el evento quirúrgico, por medio de la exploración neurológica y pruebas neuropsiquiátricas (9).

La realización de la EC con técnicas locoregionales permite evaluar durante el procedimiento anestésico, además las posibles lesiones nerviosas que ocasionen parálisis vocal o facial (10).

Además de esto, en los centros médicos de diversas partes de mundo el uso de dexmedetomidina ha demostrado reducir las fluctuaciones en el estado de sedación para este tipo de procedimientos, logrando un mayor confort en el paciente quirúrgico (11).



Inclusive en pacientes sometidos a EC las dosis bajas de dexmedetomidina (0.2-1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$) durante AG han demostrado proporcionar estabilidad hemodinámica en el trans y post- anestésico (12).

Otro de los beneficios del uso de dexmedetomidina en el paciente sometido a EC se ha encontrado en el periodo de recuperación cognitiva del paciente pues el uso de este fármaco promueve la expresión de factor neurotrófico cerebral- derivado (BDNF) el cual está asociado a la protección neuronal y plasticidad sináptica (13).

Por su parte, el bloqueo del plexo cervical superficial ecoguiado, consiste en la identificación de la carótida interna y los nervios del plexo cervical superficial, posteriormente se inserta una aguja dorsal a la arteria carótida interna y se dirige cranealmente a la bifurcación carotídea. La bibliografía previa documenta que el éxito de este procedimiento tiene una efectividad cercana al cien por ciento bajo visualización ecográfica (14).

El bloqueo del plexo cervical profundo asociado a profundo, guiado por ecografía permite un menor uso de analgésicos adicionales, una puntuación más baja en la escala analógica visual y una mayor satisfacción del paciente (15).

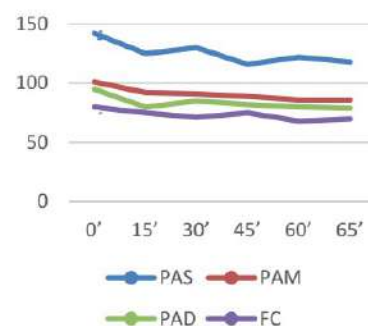
Aunado a esto también se puede considerar el contexto de costo-efectividad en los pacientes con características adecuadas para este tipo de procedimientos, en los cuales deben preferirse las técnicas de anestesia locales o regionales, versus anestesia general (16).

Presentación del caso

Paciente masculino de 60 años de edad, inicia su padecimiento actual en enero 2021 al presentar ECVI, donde se diagnosticó hipertensión arterial sistémica y enfermedad carotídea izquierda. Es programado mediante consulta externa para tratamiento quirúrgico, en el Hospital General Regional 1 IMSS Chihuahua. El día 15 de junio del 2021 se realiza EC izquierda bajo anestesia regional con **bloqueo de plexo cervical superior (BPCS)** profundo de lado izquierdo más refuerzo analgésico con un BPCS superficial guiados por sonografía con analgesia y sedación moderada (sedación consciente) endovenosa. Procedimiento anestésico: Previa monitorización tipo I, sin monitoreo neurológico (en este hospital de segundo nivel no se cuenta con BIS, ni otro dispositivo de valoración trans- anestésica similar), oxigenación por

puntillas nasales FiO_2 33 %, se inicia sedación/analgesia endovenosa con midazolam 2 mg con fentanilo 100 μg más perfusión de dexmedetomidina con dosis 0.3-0.7 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ en bomba de infusión (dosis total 70 μg), obteniendo RASS -1. Previa asepsia y antisepsia de zona cervical posterior C4-C5, y cuello ipsilateral a sitio quirúrgico se prepara solución con ropivacaína 0.375 % más lidocaína 1 % en 20 mL totales, se realiza BPCS profundo de lado izquierdo con dosis 10 mL de solución, se procede a BPCS superficial con 10 mL de solución, se verifica anestesia del área, sin complicaciones aparentes ni alteración ventilatoria relevante. En el transanestésico, paciente se mantiene con vigilancia de tensión arterial media superior a 75 mm Hg, (Figura 1) además se realiza protocolo de evaluación del estado neurológico y cognitivo de forma constante por medio de preguntas seriadas correspondientes con la escala de coma de *Jouvet*, la cual verifica dos funciones del cerebro: percepción y reactividad. La percepción se refiere a las funciones corticales y el parámetro de reactividad características congénitas y se clasifican en: no específico, específico y autónomo, así como el apartado de orientación espacio temporal del *Test Mini Mental de Folstein*; además de la las preguntas realizadas se corroboraron con medición basal previamente con el paciente para conocer sus respuestas y poder valorar anomalías durante el cuestionario, sin haber encontrado alteración del estado de alerta ni cognición en el transanestésico. Con un tiempo quirúrgico total de 60 minutos, 16 minutos de pinzamiento, sangrado 100 mL. Se culmina el acto quirúrgico, el paciente es ingresado a Unidad de Cuidados Intensivos, RASS 1, para vigilancia estrecha durante 24 horas, se egresa a hospitalización general por 24 horas y posteriormente a su domicilio.

Figura 1: Signos vitales transanestésicos





parametro	valor
hemoglobina	14.4 mg/dL
hematocrito	42.9 %
leucocitos	9.68 mg/dL
neutrofilos	6.20 mg/dL
plaquetas	205 mil
glucosa	100 mg/dL
urea	27.6 mg/dL
creatinina	0.8 mg/dL
colesterol	88.4 mg/dL
colesterol alta densidad	36 mg/dL
colesterol baja densidad	34.6 mg/dL
trigliceridos	88.9 mg/dL
tiempo de protrombina	11.0 seg
tiempo de tromboplastina	32.4 seg

Discusión

Actualmente no hay datos suficientes a favor de un manejo de anestesia en específico (regional o general); sin embargo los pacientes con mayor número de comórbidos que se traducen en un riesgo aumentado de ictus intraoperatorio (30 % de incidencia) podrían beneficiarse de técnicas regionales (5).

No obstante, debemos considerar que, para establecer el diagnóstico oportuno de una lesión cerebral de origen primario, es necesario identificar una alteración del estado de conciencia, para lo cual es necesario un estado de vigilia (17).

Los pacientes con estenosis carotídea significativa de clase asintomáticos, los cuales pueden ser pacientes con un menor número de comórbidos, se ven ampliamente beneficiados de la realización de la endarterectomía carotídea, y son por tanto candidatos ideales para realización de estas técnicas con anestésicos tipo locorregionales (6).

Inclusive en pacientes de alto riesgo, el uso de técnicas anestésicas regionales guiadas por ultrasonido, se perfila como una opción segura y efectiva, disminuyendo también los requerimientos de analgésicos post quirúrgicos, en centros médicos específicos (18).

Son conocidos también ampliamente los beneficios en cuanto estabilidad hemodinámica de las técnicas regionales, además de reducir los tiempos de intervención quirúrgica y de estancia hospitalaria (19).

La realización del bloqueo de plexo cervical profundo en un nivel bajo (C4-C5), tiene un buen perfil de seguridad, y se asocia a una menor presentación de complicaciones neurológicas, así como a una mejor calidad de analgesia (20).

Se ha documentado que la analgesia postoperatoria mejora al realizar el refuerzo del BPCS superficial y optimiza la calidad de la anestesia multimodal, así como reducir el tiempo de inicio del procedimiento y los optimizar los tiempos quirúrgicos (15).

Conclusión

El bloqueo de plexo cervical superior profundo eco guiado ha sido ampliamente descrito por sus cualidades anestésicas y analgésico del paciente con cirugía de región cervical. El uso de anestesia regional y particularmente el abordaje cervical superior profundo y superficial ecoguiado permite la vigilancia neurológica y hemodinámica integral y en tiempo real del paciente programado para endarterectomía carotídea y promete ser una técnica anestésica ideal debido a su seguridad y a pesar de la incidencia de bloqueo de nervio frénico, la cual no es una contraindicación del mismo siempre y cuando se trate de un bloqueo unilateral y se encuentre asociado a sedación para disminuir la incomodidad asociada al mismo.

Referencias

1. Flaherty ML, Kissela B, Khoury JC, et al. Carotid artery stenosis as a cause of stroke. *Neuroepidemiology*. 2013;40(1):36-41. doi:10.1159/000341410
2. Posadas-Romero C, López-Bautista F, Rodas-Díaz MA, et al. Prevalencia y extensión de la calcificación arterial coronaria en población mexicana asintomática cardiovascular: estudio Genética de la Enfermedad Aterosclerosa. *Arch Cardiol Mex*. 2017;87(4):292-301. doi:10.1016/j.acmx.2016.12.004.
3. Coutts SB, Hill MD, Campos CR, et al. Recurrent events in transient ischemic attack and minor stroke. *Stroke*. 2008;39(9):2461-2466. doi:10.1161/STROKEAHA.107.513234
4. Escobar-Ruiz JJ. Anestesia y endarterectomía carotídea .



- Rev Mex Anest. 2019;42(1):209-210.
5. Bevilacqua S, Ticozzelli G, Orso M, et al. Anesthetic management of carotid endarterectomy: an update from Italian guidelines. *Journal of Anesthesia, Analgesia and Critical Care*. 2022;2(1):24. doi:10.1186/s44158-022-00052-9
 6. Hye RJ, Voeks JH, Malas MB, et al. Anesthetic type and risk of myocardial infarction after carotid endarterectomy in the Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial (CREST). *J Vasc Surg*. 2016;64(1):3-8.e1. doi:10.1016/j.jvs.2016.01.047
 7. Bayter Marín JE, Bayter Marín A, Barrera Carvajal JG, Mateus Caicedo LC. Endarterectomía carotídea. ¿Es la anestesia regional nuestra única alternativa? *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2006;34:95-101.
 8. Malik OS, Brovman EY, Urman RD. The use of regional or local anesthesia for carotid endarterectomies may reduce blood loss and pulmonary complications. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019;33(4):935-942. doi:10.1053/j.jvca.2018.08.195
 9. Kim JW, Huh U, Song S, Sung SM, Hong JM, Cho A. Outcomes of carotid endarterectomy according to the anesthetic method: General versus regional anesthesia. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019;52(6):392-399. doi:10.5090/kjtcs.2019.52.6.392
 10. Castilla JM, Delgado P, Martín V, Fernández-Arconada O, Martín-Santidrián MA, Rodríguez-Salazar A. Morbimortalidad en la endarterectomía carotídea. *Neurocirugía*. 2005;16:93-107.
 11. Bekker AY, Basile J, Gold M, et al. Dexmedetomidine for awake carotid endarterectomy: efficacy, hemodynamic profile, and side effects. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2004;16(2):126-135. doi:10.1097/00008506-200404000-00004
 12. Tsujikawa S, Ikeshita K. Low-dose dexmedetomidine provides hemodynamics stabilization during emergence and recovery from general anesthesia in patients undergoing carotid endarterectomy: a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *J Anesth*. 2019;33(2):266-272. doi:10.1007/s00540-019-02612-w
 13. Ge Y, Li Q, Nie Y, et al. Dexmedetomidine improves cognition after carotid endarterectomy by inhibiting cerebral inflammation and enhancing brain-derived neurotrophic factor expression. *Journal of International Medical Research*. 2019;47(6):2471-2482. doi:10.1177/0300060519843738
 14. Rössel T, Kersting S, Heller AR, Koch T. Combination of high-resolution ultrasound-guided perivascular regional anesthesia of the internal carotid artery and intermediate cervical plexus block for carotid surgery. *Ultrasound Med Biol*. 2013;39(6):981-986. doi:10.1016/j.ultrasmedbio.2013.01.002
 15. Sait Kavaklı A, Kavrut Öztürk N, Umut Ayoğlu R, et al. Comparison of combined (Deep and Superficial) and intermediate cervical plexus block by Use of ultrasound guidance for carotid endarterectomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2016;30(2):317-322. doi:10.1053/j.jvca.2015.07.032
 16. Gomes M, Soares MO, Dumville JC, et al. Cost-effectiveness analysis of general anaesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery (GALA Trial). *British Journal of Surgery*. 2010;97(8):1218-1225. doi:10.1002/bjs.7110
 17. Padilla-Zambrano HS, Ramos-Villegas Y, Manjarrez-Sulbaran J de J, et al. Coma y alteraciones del estado de conciencia: revisión y enfoque para el médico de urgencias. *Revista Chilena de Neurocirugía*. 2019;44(1):83-88. doi:10.36593/rev.chil.neurocir.v44i1.51
 18. Çiftçi B. Ultrasound-guided carotid sheath block for carotid endarterectomy surgery in a high-risky patient and literature review. *Ağrı - The Journal of The Turkish Society of Algology*. Published online 2022. doi:10.14744/agri.2021.56987
 19. Sternbach Y, Illig KA, Zhang R, et al. Hemodynamic benefits of regional anesthesia for carotid endarterectomy. *J Vasc Surg*. 2002;35(2):333-339. doi:10.1067/mva.2002.121579
 20. Uhlig C, Vicent O, Spieth S, et al. Influence of anatomic conditions on efficacy and safety of combined intermediate cervical plexus block and perivascular infiltration of internal carotid artery in aarotid endarterectomy: A prospective observational Trial. *Ultrasound Med Biol*. 2021;47(10):2890-2902. doi:10.1016/j.ultrasmedbio.2021.05.014



Manejo Avanzado de la Vía Aérea en Espondilitis Anquilosante

Advanced Airway Management in Ankylosing Spondylitis

Marco Antonio Garnica-Escamilla*, Elvira Alejandra Tamez-Coyotzin* Martín de Jesús Sánchez-Zúñiga*, Francisco Cabrera-Galindo** Ramiro Wilberth Mendoza López**, Julieta Garnica Escamilla*, Miguel Ángel Rivera Orna*

*Médico Intensivista. Unidad de Terapia Intensiva de Quemados. Centro Nacional de Investigación y Atención al Quemado. Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra**, ***Médico Anestesiólogo Escuela Médico Naval.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: febrero 2023

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

teranestmarco@yahoo.com.mx

Resumen:

La espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad inflamatoria crónica generalmente progresiva que involucra el esqueleto axial y las articulaciones periféricas, pudiendo causar cifosis cervical severa, el tratamiento primario en los casos de discapacidad extrema pueden requerir intervenciones quirúrgicas para patología de columna con uso de anestesia general por lo que puede presentar un desafío importante para el anestesiólogo debido a una vía aérea difícil (VAD). Estos procedimientos involucran avances en anestesia por lo que la intubación por fibrobroncoscopia con paciente despierto se ha utilizado con éxito y es la opción más segura en aquellos pacientes con vía respiratoria potencialmente difícil mientras se logra una vía aérea (VA) definitiva. Este artículo presenta un caso clínico de masculino de 35 años de edad con diagnóstico de cifosis más espondilitis anquilosante cervico-torácica evidenciando por resonancia magnética la fusión de vértebras cervicales y

torácicas con claros predictores de VAD quien requiere procedimiento quirúrgico y por lo tanto intervención anestésica. Se describe el procedimiento con intubación por fibrobroncoscopia con paciente despierto, así como las consideraciones anestésicas para esta enfermedad.

Palabras clave: Espondilitis anquilosante, vía aérea difícil, broncoscopia, sedación despierto.

Abstract:

Ankylosing spondylitis is a chronic, usually progressive inflammatory disease involving the axial skeleton and peripheral joints that can cause severe cervical kyphosis. Primary treatment in cases of extreme disability may require surgical interventions for spine pathology with general anesthesia. Can present a major challenge to the anesthesiologist because of a difficult airway. This procedure involves advances in anesthesia, so that awake patient fiberoptic bronchoscopy has been used successfully and is the safest option in patients

with potentially difficult airways while achieving a definitive airway. This article presents a clinical case of a 35-year-old male with a diagnosis of kyphosis plus ankylosing spondylitis of the thoracic cavity, showing by magnetic resonance the fusion of cervical and thoracic vertebrae with clear predictors of difficult airway who requires surgical procedure and therefore anesthesia intervention. We describe the procedure with intubation by fiberoptic bronchoscopy with awake patient as well as the anesthetic considerations for this disease.

Keywords: Ankylosing spondylitis, difficult airway, bronchoscopy, sedation awake.

Introducción

La EA es una enfermedad reumática crónica inflamatoria que afecta principalmente al esqueleto axial y la articulación sacro ilíaca. Al afectar a la columna vertebral puede producir la fusión de las vértebras y tener como complicaciones rigidez del esqueleto axial. Estos pacientes presentan grandes retos para el anestesiólogo debido a las alteraciones anatómicas y la dificultad en el manejo de la VA condicionada por la anquilosis articular de los que destaca la apertura oral limitada y disminución de los arcos de movilidad cervical; por lo tanto, el abordaje requiere un manejo cuidadoso y protocolizado de la VA recomendando la intubación con el uso de fibra óptica. El objetivo de este trabajo es reportar el manejo de VA que se implementó en un enfermo con EA que cursa con gran limitación a la movilidad cervical y a la apertura oral y revisar el tema enfatizando en el manejo de la VA.

Caso Clínico.

Paciente de 35 años con EA de cinco años de evolución con importantes secuelas que limitaban su actividad física. Postrado en cama, en actitud de flexión de tronco y de rodillas. Peso 44 kg. Talla no evaluable. Nariz central con narinas permeables. Cavidad oral con apertura bucal clase IV (< 2 cm) solo se observa piso de cavidad oral sin alteraciones, piezas dentales con presencia de dientes centinelas, en mal estado de conservación e higiene, lengua con presencia de macroglosia con adecuada movilidad (Figura 1) *Mallampati* no valorable por posición del paciente, distancia tiromentoniana (*Patil Aldreti*) Clase III (<6 cm), distancia esternomentoniana Clase IV (< 11 cm), *Bellhouse-Dore* grado IV (completa

limitación) (Figura 2). Tórax cifótico con columna vertebral con importante cifoscoliosis. Imagen por medio de resonancia magnética en donde se observa fusión a nivel de facetas de vértebras cervicales y torácicas (Figura 3).

Figura 1: Paciente con EA con importante limitación a la apertura oral y adoncia parcial.



Figura 2: Paciente con EA cuello en flexión completa con grave limitación a la extensión.



Figura 3: EA. Resonancia magnética con fusión de las vértebras cervicales y torácicas.



Plan anestésico y manejo de VA. Se recibió paciente en sala con los antecedentes ya descritos. Se monitorizó e inició procedimiento con aplicación de micronebulización con lidocaína al 1 % a dosis de 5 mg/kg/peso durante 15 minutos con aporte de oxígeno a cinco litros por minuto. Se inició sedación y analgesia a base de fentanilo 3 µg/kg/peso, dexmedetomidina 0.4 µg/kg/h en infusión continua sin pérdida de la ventilación espontánea. Se realizó intubación nasal guiada por fibrobronscopio al segundo intento colocándose tubo naso traqueal armado Tipo *Sanders* número 7.5 con globo neumotaponamiento de cuatro centímetros (Figura 4). Asegurada la VA se realizó inducción anestésica con propofol 120 mg, vecuronio 4 mg y mantenimiento anestésico a base de fentanilo 2–4 µg/kg/h y desflurane 5.5 Vol %. El procedimiento anestésico-quirúrgico sin accidentes ni incidentes pasando posterior a este a la unidad de cuidados intensivos intubado con apoyo mecánico ventilatorio para vigilancia postoperatoria lográndose la extubación sin incidentes a las 12 h posteriores al procedimiento quirúrgico.

Figura 4: Técnica de intubación con imagen de la entrada glótica y cuerdas vocales.



Discusión.

La EA es un proceso inflamatorio de etiología y patogénesis aún desconocidas que afecta principalmente al esqueleto axial (articulaciones sacro ilíacas y columna vertebral), articulaciones periféricas y estructuras extra articulares, destacando la uveítis anterior, prostatitis y en estados avanzados insuficiencia aórtica y fibrosis pulmonar (1). Afecta principalmente hombres en una relación 3:1, se presenta alrededor de los 26 años de edad, teniendo su debut en el 80 % de los casos antes de los 30 años de edad y con menor proporción aproximadamente en el 5 % en mayores de 45 años (2).

Su nombre proviene del griego, refiriéndose a la condición inflamatoria de la columna (spondylos) y deformidades estructurales que resultan en angulaciones (*angkylos*). Esta enfermedad pertenece al grupo espondiloartropatías seronegativas (EspA), que comparten características clínicas y genéticas de enfermedades inflamatorias reumáticas crónicas que afectan predominantemente al esqueleto axial. Pueden distinguirse cinco subgrupos: espondilitis anquilosante, artritis y EspA reactiva (antes conocida como síndrome de *Reiter*), artritis asociada a enfermedad inflamatoria intestinal, artritis psoriásica y EspA axial no radiológica (3).

Más del 90 % de los pacientes con EA son positivos para el antígeno de histocompatibilidad HLA-B27. La prevalencia en México es de 0,09 % (IC del 95 %), que corresponde a 64,686 individuos. La mortalidad de los pacientes es 1.5 a cuatro veces mayor que la población general (4).

Histológicamente, las articulaciones tienen un componente inflamatorio granulomatoso (células plasmáticas, linfocitos, mastocitos, macrófagos y condrocitos). Estos se reemplazan por fibrocartilago que progresara a una fusión ósea. La ausencia de rasgos patognomónicos clínicos o de pruebas de laboratorio en un inicio de la enfermedad, puede hacer que se retrase el diagnóstico hasta 10 años (2).

La sintomatología característica consiste en la lumbalgia con rigidez matutina de más de 30 minutos, la cual mejora con la actividad física y no con el reposo; incluso los pacientes notan que el dolor aumenta en las noches. Existen periodos de exacerbaciones y remisiones espontáneas principalmente en el comienzo de la enfermedad (4). El proceso inflamatorio crónico,



ocasiona una restricción de la movilidad espinal en la flexión y extensión de la columna lumbar, así como limitación en la expansión torácica que es resultado del proceso inflamatorio crónico que llega a una anquilosis y deformidad, como la rectificación de la lordosis lumbar, aumento de la cifosis torácica e hiperextensión de la columna cervical (5,6).

Para hacer el diagnóstico de EA se requiere la combinación de hallazgos clínicos y radiográficos (Criterios de *Nueva York*; 1966) (Tabla 1). Sin embargo, los datos clínicos de inactividad, rigidez espinal y dolor hacen sospechar del diagnóstico (7). La evaluación más reciente de la Sociedad Internacional de Espondiloartritis (ASAS) incluye dentro de los criterios, imágenes por resonancia magnética para identificar en forma precoz los datos de inflamación activa en espondiloartritis axiales. El diagnóstico de la espondilitis se basa principalmente en constatar en una resonancia magnética sacroileítis con al menos una característica clínica o el estado de HLA-B27 positivo con al menos dos rasgos clínicos (8).

Tabla 1: Criterios modificados de Nueva York para EA, 1984.

Diagnóstico

1. Criterios clínicos

- Dolor en la parte baja y rigidez durante más de tres meses que mejora con el ejercicio y no se alivia con el reposo
- Limitación de movimientos de la columna lumbar en ambos planos, sagital y frontal
- Limitación de la expansión torácica respecto de los valores normales corregidos para edad y sexo

2. Criterios radiológicos corregidos para edad y sexo

- *Sacroileítis* > de grado II bilateral o *sacroileítis* grados III y IV unilateral

Clasificación

Definida:

- Si el criterio radiológico se asocia al menos a un criterio clínico

Probable:

- Hay tres criterios clínicos
- Existe el criterio radiológico sin ningún signo o síntoma que satisfaga los criterios clínicos (deben considerarse otras causas de sacroileítis)

El manejo anestésico en estos pacientes por sus condiciones físicas y comorbilidades requieren un manejo anestésico estructurado y planeado, ya que estos pacientes pueden tener múltiples intervenciones quirúrgicas en el tratamiento de sus afecciones funcionales (9,10).

Dentro de estos desafíos se encuentran las potenciales complicaciones que implican: El manejo de la VA y enfermedad cardiovascular secundaria, efecto de medicamentos crónicos utilizados para reducir el dolor y controlar la enfermedad a nivel con afección a nivel gastrointestinal y renal (11,12).

En particular para este tipo de pacientes, se debe considerar una adecuada evaluación de la VA, medir los rangos de movimientos articulares cervicales por clínica y por imagen en extensión y flexión. En la articulación temporomandibular la apertura bucal por lo regular esta limitada en el 10 % de los pacientes aumentando esta limitación hasta en un 30 a 40 % en pacientes de larga evolución, ya que esto puede dificultar una laringoscopia directa. Las alteraciones cricoaritenoidea tienen como consecuencia una disminución de los espacios glótico y subglótico teniendo flacidez en las cuerdas vocales incrementando las complicaciones post-extubación como una obstrucción laríngea aguda. Se debe considerar que en una extensión forzada del cuello se puede causar una insuficiencia vertebrobasilar, luxación cervical y hasta cuadriplejía por una intubación de emergencia; por lo tanto, hay que considerar una intubación retrógrada en caso de intubación fallida (13).

La intubación con máscara laríngea es una alternativa para una intubación fallida. En esta técnica la ventaja es que la intubación puede realizarse con movilidad mínima de la cabeza y cuello; sin embargo, para utilizar este tipo de dispositivos hay que considerar que se necesita una apertura bucal mayor a dos centímetros. Usar el videolaringoscopio incrementa la posibilidad de producir alguna fractura cervical. La maniobra de hiperextensión del cuello es la causa más común en estos casos de producir alguna fractura cervical, por lo que debe considerarse al momento de colocar el tubo en la tráquea (16).

También se pueden considerar otro tipo de dispositivos como el estilete luminoso, el tubo laríngeo o video laringoscopio, pero todos estos elementos exigen un mínimo de movilidad en la flexión, y alineación de ejes de la VA y apertura oral (14).

La técnica de intubación con fibra óptica en paciente despierto, es una de las opciones más seguras para disminuir el riesgo de una intubación fallida, especialmente en aquellos pacientes donde no es posible



visualizar la laringe con laringoscopia directa, limitación importante de distancia esterno mentoniana, movilidad cervical o apertura bucal disminuida. Este tipo de técnica requiere de un adiestramiento previo para garantizar una intubación exitosa.

Conclusiones.

El manejo anestésico del enfermo con EA impone grandes retos para el anestesiólogo, en especial en lo relacionado al manejo de la VA. Se requiere para su abordaje de un plan integral en el que se incluya la evaluación clínica y radiográfica con el objetivo de desarrollar un plan individualizado. La intubación con fibroscopio puede evitar un daño neurológico cervical, debido al deterioro de las estructuras óseas cervicales-dorsales del paciente.

Referencias

1. Olivieri I, Trippi D, Gherardi S, Pasero G. Coexistence of ankylosing spondylitis and diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: another report. *The Journal of Rheumatology* 1987;14: 1058-1060
2. Braun J, Sieper J. Ankylosing spondylitis. *Lancet* 2007;369: 1379-1390
3. Lin YC, Liang TH, Chen WS, Lin HY. Differences between juvenile-onset ankylosing spondylitis and adult-onset ankylosing spondylitis. *J Chin Med* 2009; 72:573-580
4. Vargas BR. Epidemiology of spondyloarthritis in Mexico. *Am J Med Sci* 2011; 341:298-300
5. Mark M, Gurtej S, Stanley M, Greenspan A, Borchers TA, Carl L, et al. Ankylosing spondylitis: A contemporary perspective on diagnosis and treatment. *Semin arthritis rheum* 2007;36: 210-223
6. James R, Vinod C. Management of comorbidities in ankylosing spondylitis. *J Med Sci* 2012;343: 364-366.
7. Siba PR, Atul D. The classification and diagnostic criteria of ankylosing spondylitis. *Journal of Autoimmunity* 2014;128: 48-49
8. Sieper R, Rudwaleit M, Baraliakos X, Brandt J, Braun J, Vargas BR, et al. The Assessment of spondyloArthritis international society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis, *Ann Rheum Dis* 2009;68:104-108.
9. Woodward JL, Kam PC. Ankylosing spondylitis: recent developments and anaesthetic implications. *The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland* 2009;64: 540-548
10. Ruby MV, Gisela SR. Consideraciones anestésicas en la Espondilitis Anquilosante; a propósito de un caso y revisión de la bibliografía. *Rev Col. Anest* 2006;34: 259-265.
11. Zdenko N, Aleksandra G. Difficult airway in advanced bechterew's disease: case report. *Acta Clin Croat* 2012;51: 463-466.
12. López JF, Morales CJ, Alvarado RJ, Mondragón VM. Intubación traqueal con mascarilla laríngea C-trach en pacientes con vía aérea difícil y pacientes con lesión cervical. *Rev Mex Anest* 2007;30: 26-31
13. Wei CC, Jimmy O, Chia LL, Ching HL, Tsung YC, Hsien YL. Pentax-Airway scope for tracheal intubation breaks through the limitation of neck motion in an ankylosing spondylitis patient wearing halo vest-A case report. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica* 2010;48: 180-181.
14. Pei JT, Shou WH, Hou CP, Chen HW, Lee SW, Lai HY. Trachway intubating stylet for tracheal intubation in an ankylosing spondylitis patient undergoing total hip replacement under general anesthesia. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica* 2011;49: 159-161.
15. Gil S, Jamart V, Borrás R, Miranda A. Manejo de la vía aérea en un paciente con espondilitis anquilosante. *Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación* 2007;54: 128-133.
16. Epaud A, Levesque E, Clariot S. Dramatic cervical spine injury secondary to videolaryngoscopy in a patient suffering from ankylosis spondylitis. *Anesthesiology* 2021;135(3): 495-496. DOI: 1097/ALN.0000000000003866.



Mitocondriopatías: un Reto Para el Manejo Anestésico. Reporte de Caso

Mitochondrial Disease: A Challenge for Anesthetic Management. Case Report

Peña-Olvera Silvia¹, Loredo-García Nancy Guadalupe², González-Lumbreras Aniza Surinam²

¹Anestesióloga Pediatra adscrita al Instituto Nacional de Pediatría. ²Residente de Anestesiología Pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría, CDMX.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: enero 2023

Fecha de revisión: abril 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

nancy.loredo.garcia@hotmail.com

Introducción:

Las mitocondrias son la fuente principal del metabolismo energético celular, su afección condiciona manifestaciones clínicas en sistemas con mayor consumo de energía (sistema nervioso central, cardíaco, músculo esquelético y gastrointestinal) (1,2). La presentación clínica es muy variable, afecta al menos uno de cuatro a cinco mil personas de cualquier edad. Es una patología con alta probabilidad de complicaciones perioperatorias principalmente ventilatorias y hemodinámicas, con riesgo potencial de muerte secundaria a insuficiencia respiratoria (1). Es necesario conocer las implicaciones de la disfunción mitocondrial en el manejo anestésico e individualizar cada caso. **Reporte de caso:** Se presenta el manejo anestésico de un femenino de un año de edad con diagnóstico de síndrome de Leigh para retiro de sonda de gastrostomía por vía endoscópica, rehechura de gastrostomía, funduplicatura de Nissen laparoscópica y colocación de catéter venoso central.

Palabras clave: enfermedad mitocondrial, mitocondriopatía, síndrome de leigh.

Abstract:

Introduction: Mitochondria are the main source of cellular energy metabolism, their condition determines clinical manifestations in systems with greater energy consumption (central nervous system, cardiovascular system, musculoskeletal system and gastrointestinal system) (1,2). Clinical presentation for mitochondrial disease is highly variable, affect at least 1 in 4-5 thousand individuals across all ages. Mitochondrial disease have an increased risk of perioperative complications, mainly ventilatory and hemodynamic, with potential risk of death secondary to respiratory failure (1). It is necessary to know the implication of mitochondrial dysfunction in anesthetic management and individualize each case.

Case report: The anesthetic management of a un year old female diagnosed with Leigh syndrome for endoscopic removal of the gastrostomy tube, gastrostomy replacement, laparoscopic Nissen fundoplication and central venous catheter placement is presented.

Keywords: mitochondrial disease, mitocondriopathy, leigh síndrome.



Introducción

Las mitocondrias son la fuente principal del metabolismo energético celular. Son un grupo heterogéneo de trastornos genéticos, en los que hay disfunción de la respiración mitocondrial en la cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa afectando la producción de ATP, condicionando manifestaciones clínicas en los sistemas con mayor consumo de energía (sistema nervioso central, cardíaco, músculo esquelético y gastrointestinal) (Tabla I). La presentación clínica es muy variable con una incidencia de uno en 4-5 mil personas de cualquier edad, los síntomas pueden desarrollarse a cualquier edad, pero las presentaciones que ocurren en la infancia típicamente reflejan patología más grave que las de inicio en la edad adulta (1-6).

Las mitocondriopatías (MCP) son patologías con alta probabilidad de complicaciones perioperatorias principalmente ventilatorias y hemodinámicas, con riesgo potencial de muerte secundaria a insuficiencia respiratoria (1).

Debido a estos riesgos potenciales es necesario conocer las implicaciones de la disfunción mitocondrial en el manejo anestésico e individualizar cada caso.

Tabla 1: Características clínicas de pacientes con MCP.

Sistemas	Características
Neurológico	Retraso en neurodesarrollo Regresión Crisis convulsivas/Epilepsia Ataxia Hipotonía Espasticidad
Músculo esquelético	Debilidad Fatigabilidad Hipotonía Espasticidad
Cardiovascular	Cardiomiopatía Anomalías de la conducción
Respiratorio	Hipoventilación/ Apnea central Debilidad de músculos respiratorios
Oftalmológico	Oftalmoplejia Despigmentación de retina Atrofia óptica
Renal	Insuficiencia renal
Hepático	Insuficiencia hepática
Metabólico	Acidosis láctica intermitente/persistente
Endocrinológico	Diabetes mellitus Hipoparatiroidismo
Hematológico	Anemia macrocítica Neutropenia Trombocitopenia

Tabla modificada de Desai V, Salicath J, Mitochondrial Disease and Anaesthesia. Anesthesia tutorial of the week 2020; 436: 1-6.

Caso clínico

Femenino de un año de edad, peso de 6 kilogramos, talla 74 centímetros. Con diagnóstico de síndrome hipotónico central, fiebre de origen central, hipoplasia del nervio óptico bilateral, incompetencia hiatal, neumopatía crónica, desnutrición grave, comunicación interauricular (CIA) tipo *ostium secundum* (OS) con cortocircuito de izquierda a derecha, síndrome de *Leigh*. Antecedentes quirúrgicos gastrostomía percutánea por endoscopia, broncoscopia. Hospitalizaciones previas por



hipoglucemia, vómito, deshidratación y fiebre sin foco aparente. En esta ocasión es programada para retiro de sonda de gastrostomía por vía endoscópica, rehechura de gastrostomía, funduplicatura de Nissen laparoscópica y colocación de catéter venoso central.

A la exploración física se observa paciente con microbraquicefalia, hipertricosis frontal, hipotelorismo, puente nasal deprimido, retrognatia e hipotonía generalizada.

Radiografía de tórax con patrón reticulonodular parahiliar izquierdo, cefalización de flujo positivo cardiomegalia con índice cardiotorácico 0.56. Electrocardiograma de 12 derivaciones con ritmo sinusal, frecuencia cardíaca 125 lpm, Onda P: 40 msg. 0.1 mV. PR: 120 msg. QRS: 80 msg. QTM: 280 msg. QTc (Bazet): 404 msg. Predominio de fuerzas ventriculares izquierdas. Resonancia magnética cerebral con atrofia cerebral corticosubcortical, alteración en ganglios de la base en especial globo pálido y vías de sustancia blanca descendente a nivel del puente. Ecocardiograma transtorácico con CIA tipo OS con corto circuito de izquierda a derecha de 10 mm, presión arteria pulmonar normal para la edad, disfunción leve ventricular izquierda fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) 48 %. Se presentan laboratorios prequirúrgicos en (Tabla II).

Tratamiento actual de paciente con furosemida un mg/kg/dosis cada ocho horas, captopril 0.5 mg/kg/dosis cada ocho horas, espironolactona un mg/kg/día dividido cada 12 horas, en manejo con fluticasona nebulizada 100 mg cada 12 horas, vitaminas ACD, gluconato de zinc.

Manejo Anestésico

Se realiza medicación de paciente con midazolam 300 µg intravenoso iv. Al entrar a sala se coloca monitorización no invasiva básica, índice bispectral (BIS) y tren de cuatro (TOF). Tensión arterial 70/35 mm Hg, frecuencia cardíaca 137 lpm, frecuencia respiratoria 35 rpm, temperatura 37°C, pulsioximetría 95 %, TOF, BIS basal 68, la paciente cuenta con acceso venoso periférico en miembro torácico izquierdo número 24 G colocado en hospitalización. Se toma glucemia capilar inicial 93 mg/dL. Se realizó inducción con fentanilo 25 µg, lidocaína 6 mg, propofol 6 mg, Rocuronio 3 mg. Posteriormente se realizó laringoscopia directa, hoja Miller uno, observando *Cormack-Lehane III*, se modifica a uno con la maniobra de desplazamiento de la laringe presionando, atrás, arriba y a la derecha (BURP), intubación al segundo intento con *bougie* y sonda orotraqueal 3.5 diámetro interno con globo, sin neumotaponamiento con fijación a diez centímetros de la arcada dentaria. Mantenimiento con sevoflurano CAM 0.8-0.9, perfusiones de fentanilo 0.039-0.052 µg/kilogramo/minuto y lidocaína 15-20 µg/kilogramo/minuto. Ventilación mecánica controlada por volumen. Se mantienen líquidos de base al 50 % con glucosa/kilogramo/minuto.

Durante el transanestésico presenta hipertermia de 38° centígrados que cede con medios físicos, manteniéndose hemodinámicamente estable, dentro de parámetros normales. Al término del procedimiento se coloca bloqueo caudal dosis única con ropivacaína 2 mg/kg al 0.13 %, volumen total 1.5 mL/kg. Posteriormente se toma gasometría arterial pH 7.35, pCO₂ 35, pO₂ 85, HCO₃ 23.3, Exceso de base -3.2, Hemoglobina 8.7, glucosa 110, lactato 1.0. Se realizó extubación en plano anestésico sin complicaciones y vigilamos estado ventilatorio durante 20 minutos en quirófano, tras no observar datos de obstrucción ni fatiga pasa a recuperación. Adyuvantes: cefalotina 180 mg iv, paracetamol 90 mg iv, metamizol 90 mg iv.

Tabla II. Laboratorios pre-quirúrgicos

Laboratorios		
Perfil tiroideo	Pruebas de función hepática	Biometría hemática
TSH 5.02 µUI/mL T3 Total 99.6 ng/dL T3 Libre 2.77 pg/mL T4 Total 5.89 µg/dL T4 Libre 0.77 ng/mL;	DHL 242 U/L AST 33 IU/L ALT 25 IU/L GGT 12 IU/L Proteínas totales 6.4 g/dl Albumina 4.4 g/dl Bilirrubina total 0.4 Ácido úrico 6.4 mg/dl CPK 63 IU/L	Hemoglobina 8.1 g/dl Hematocrito 24.1 % VCM 91.9 fL CMH 31.1 pg Plaquetas 372 x10 ³ /uL Leucocitos 6.8 x10 ³ /uL Neutrófilos 2.6 x10 ³ /uL Linfocitos 2.9 x10 ³ /uL Monocitos 0.5 x10 ³ /uL Eosinófilos 0.8 x10 ³ /uL
Electrolitos séricos	Química sanguínea	Gasometría Venosa
Sodio 128 mmol/L Potasio 4.2 mmol/L Fosforo 4.8 mg/dL Calcio 9.7 mg/dL Cloro 91 mmol/L Magnesio 2 mg/dL	Glucosa 77 mg/dL Urea 28.7 mg/dL BUN 22.4 mg/dL Creatinina 0.46 mg/dL	pH 7.41 pCO ₂ 25.6 mm Hg pO ₂ 64.4 mm Hg HCO ₃ 15.8 mEq/L BE -8.9 SO ₂ 89.7% Lactato 1.2 mmol/L
	Tiempos de Coagulación	
	TP 11.34 segundos TTP 39.9 segundos INR 0.94	



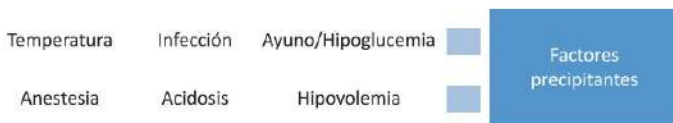
Discusión

El síndrome de Leigh es una enfermedad neurodegenerativa de aparición temprana compleja e incurable. Entre los datos clínicos que presentan en gran medida afectan el sistema nervioso central (tronco encefálico, cerebelo, ganglios basales, nervios oculomotor y craneal), incluyendo deterioro del neurodesarrollo, que a menudo se acompaña de disfunción del tronco encefálico, como anomalías en el tono, la potencia, los reflejos, ataxia, disfagia y convulsiones (3,7-9).

Existen diversos síndromes mitocondriales con presentación clínica variable, pudiendo combinarse debido a los diferentes tipos de herencia (autosómica recesiva, recesiva ligada al cromosoma X, mitocondrial) (1,3,5,10). Independientemente de la categorización sindrómica, hay datos comunes en tejidos con mayor consumo de energía (1,5). De acuerdo con la mutación que presente puede tener anomalías más tempranas y graves como en el caso de afección de NDUF que presenta alta incidencia de manifestaciones cardíacas y oculares, aunque en otros casos la supervivencia puede ser más favorable como en el caso de la deficiencia de SURF1 (El gen que proporciona instrucciones para producir una proteína que es importante en la fosforilación oxidativa) (3,8).

Existen factores estresantes que generan una descompensación aguda, estos factores causan agotamiento de la energía por lo que requieren implementación de medidas específicas para evitarlos, reducirlos o prevenirlos, entre los factores precipitantes se encuentra la fiebre, hipotermia, escalofríos resultantes de hipotermia, infección, ayuno, hipoglucemia, la exposición a anestesia, náusea y vómito postoperatorio, acidosis e hipovolemia (Figura 1) (1,11).

Figura: Factores precipitantes de crisis en MTP
Imagen creada por los autores.



La elección de la anestesia en pacientes con trastornos mitocondriales es un desafío. Es importante considerar el

tipo de procedimiento y comorbilidades que presenta el paciente, siendo necesaria una evaluación preoperatoria minuciosa e interdisciplinaria según amerite la presentación clínica (genética, neurología, cardiología, neumología, nefrología, endocrinología,) (Figura 2) (1,5). Entre las cirugías comunes a las que se presentan estos pacientes se encuentra la implantación de marcapasos, extracción de cataratas, implante coclear, biopsias musculares, cirugía ortopédica, cirugía abdominal, también pueden presentarse para estudios como resonancia magnética, tomografía computarizada o endoscopia (4,5).

Es necesario informar a los pacientes y a sus familiares sobre los riesgos que conlleva el entrar a una anestesia, principalmente el riesgo en la ventilación postoperatoria, particularmente si se realizara cirugía en el tórax o parte superior del abdomen.

En la evaluación preanestésica es de relevancia contar con hemograma completo, electrolitos séricos, química sanguínea, pruebas de función hepática, glucosa en sangre, lactato, piruvato, CK y gasometría (4,5,12).

En cuanto a la evaluación respiratoria, pacientes con anomalías respiratorias preexistentes aumentan el riesgo de insuficiencia respiratoria posoperatoria. Estos pacientes pueden tener debilidad de los músculos bulbares, disfagia, ronquera, estridor, tos. Entre los estudios auxiliares a solicitar de acuerdo al estado del paciente se encuentran radiografía de tórax, espirometría, polisomnografía, esta puede revelar apnea obstructiva del sueño (AOS), apnea central y disminución de la respuesta ventilatoria a la hipoxia y/o hipocapnia (1,5,13).

Los pacientes con debilidad muscular preexistente con tos débil o neumonía recurrente pueden beneficiarse de ventilación preoperatoria no invasiva con presión positiva, esta misma también puede ser una estrategia adecuada para la ventilación posoperatoria en pacientes con debilidad neuromuscular para evitar la intubación a largo plazo. Incluso sin insuficiencia respiratoria preoperatoria, los pacientes con mitocondriopatía tienen riesgo de depresión respiratoria postoperatoria exagerada debido a la hipersensibilidad a los anestésicos y opioides, debilidad muscular preexistente y respuesta impredecible a los bloqueadores neuromusculares (1,13). Los pacientes deben someterse a una oximetría

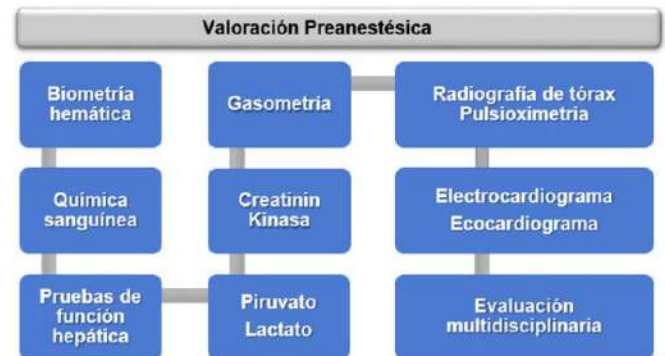


de pulso basal, en caso de ser inferior al 95 % se debe realizar una gasometría arterial para evaluar los niveles basales de dióxido de carbono (CO₂) (1).

En la valoración cardiovascular, la MCP hipertrófica ocurre en aproximadamente el 40 %, se observaron anomalías de la conducción en más del 10 % de los pacientes, las arritmias comunes incluyen *Wolff Parkinson White*, contracciones ventriculares prematuras y arritmias supraventriculares por preexcitación, el bloqueo AV completo es común. Pacientes con MCP conocida deben someterse a una evaluación cardíaca anual que incluya un electrocardiograma (ECG) y un ecocardiograma (1,5). Evaluación neurológica, se debe documentar una evaluación neurológica inicial minuciosa, ya que cualquier déficit neurológico preoperatorio no documentado puede confundirse con eventos adversos intraoperatorios, como accidente cerebrovascular o daño nervioso. La neuropatía periférica debe ser cuidadosamente examinada y documentada, especialmente si se va a emplear anestesia regional. El historial convulsivo, el manejo y niveles terapéuticos de anticonvulsivos debe documentarse, así también continuar con su régimen antiepiléptico hasta el momento de la cirugía (1).

Es también importante la valoración nutricional y endocrinológica, pues estos pacientes presentan desnutrición crónica, desequilibrio hidroelectrolítico, retraso en el crecimiento, diabetes mellitus insulino dependiente o no insulino dependiente, insuficiencia suprarrenal, hipotiroidismo, hipoparatiroidismo (1). Hay que tomar en cuenta que los pacientes con mitocondriopatía tienen una capacidad reducida para cambiar a vías de energía alternativa en el contexto de hipoglucemia, por lo cual períodos de ayuno cortos (no más de dos horas) minimizan el agotamiento de la glucosa, reducen la hipovolemia. Deben programarse como el primer caso para limitar la utilización de reservas de energía limitadas (1,5,11).

Figura 2. Estudios de laboratorio y gabinete de relevancia en preoperatorio. Imagen creada por los autores.



Manejo anestésico.

En estos pacientes la debilidad neuromuscular reduce el tono de las vías respiratorias, disminuye la eliminación efectiva de secreciones, prolonga el tiempo de vaciado gástrico, pueden presentar disfagia, reflujo, pseudoobstrucción y estreñimiento por lo que son pacientes con alto riesgo de broncoaspiración y se debe considerar intubación de secuencia rápida (1,5). La sedación preoperatoria puede considerarse de forma individualizada en función del estado neurológico basal del paciente, así como su estado respiratorio (1,5). Se puede utilizar anestesia inhalatoria o endovenosa titulada con BIS con sus debidas precauciones mencionadas más adelante.

Anestésicos volátiles:

En las enfermedades mitocondriales el principal efecto clínico se ve en el cerebro y corazón, tejidos altamente dependientes del metabolismo oxidativo. Debido a que los anestésicos volátiles ejercen gran parte de sus efectos a través de estos mismos tejidos, es posible que los pacientes con enfermedad mitocondrial tengan una mayor sensibilidad. Las inducciones inhaladas deben realizarse de manera lenta y gradual, titulándose usando monitor BIS para indicar la profundidad anestésica y minimizar el compromiso hemodinámico (1,2,4,5,11). Se ha demostrado que todos los anestésicos volátiles (excepto el óxido nítrico) deprimen la función del complejo mitocondrial I de manera dosis dependiente.



A pesar del riesgo de posible hipersensibilidad a los anestésicos volátiles, su rápida eliminación en relación con la mayoría de los agentes intravenosos, su uso resulta benéfico en las enfermedades mitocondriales, la dependencia de la exhalación para la eliminación en lugar del metabolismo orgánico dependiente de la energía permite un rápido retorno de la función mitocondrial después de suspender el agente (1,2).

Aunque anteriormente se pensaba que tenían relación, se ha demostrado que no existe asociación de la enfermedad mitocondrial con la hipertermia maligna, la cual se basa en una alteración del metabolismo del calcio celular, la Asociación de Hipertermia Maligna de los Estados Unidos (MHAUS) recomienda que el uso de agentes volátiles no se evite en la enfermedad mitocondrial (1,4,5). **Agentes intravenosos:** El propofol afecta la respiración mitocondrial a través de al menos cuatro vías diferentes, incluidos los mecanismos del complejo I, el citocromo c, el complejo IV, y mediante el desacoplamiento de la fosforilación oxidativa de la cadena de transporte de electrones (1,5). Se cree que el mayor impacto del propofol se produce a través de la transferencia de ácidos grasos de cadena larga a través de la membrana celular a través de la carnitina palmitoil (acil) transferasa I (CPT I). Esto limita la producción posterior de sustratos de acetil-coA para su uso en ATP. Se cree que la inhibición de la CPT I es el mecanismo detrás del síndrome de infusión de propofol, por lo tanto, los pacientes con enfermedad mitocondrial podrían tener un mayor riesgo de presentarlo (1,4,14). Incluso el uso a corto plazo de propofol se ha asociado con una recuperación retrasada. Las pautas de consenso de la Sociedad de Medicina Mitocondrial recomiendan que se limite su uso a corto plazo (menos de una hora) y evitar las infusiones continuas de propofol o la anestesia intravenosa total con propofol. Los barbitúricos, el etomidato, la ketamina y el midazolam inhiben la actividad del complejo I. A pesar de ello estos medicamentos no han demostrado ser perjudiciales en esta población (1,4).

Existe una escasez de investigación sobre la dexmedetomidina en la enfermedad mitocondrial; sin embargo, los informes de casos respaldan el uso de dexmedetomidina como infusión continua o bolo intermitente, igual debe tomarse en cuenta que los efectos pueden prolongarse debido al retraso en la

eliminación (1,4).

Con respecto a los opioides generalmente se toleran bien. Los pacientes con enfermedad mitocondrial pueden mostrar una mayor sensibilidad a los opiáceos debido a la regulación positiva de los receptores de endorfina. Debe prestarse especial atención a su mayor riesgo de depresión respiratoria, capacidad limitada para tolerar acidosis adicional y sensibilidad a los opioides. Se recomiendan opioides de acción corta o técnicas de ahorro de opioides. El remifentanilo y fentanilo se ha utilizado con éxito como una opción segura en pacientes con enfermedades mitocondriales (1,4,5,11).

Los relajantes musculares despolarizantes como la succinilcolina están estrictamente contraindicados por el riesgo de hiperkalemia y paro cardíaco hiperkalemico. debido a la regulación al alza de los receptores de acetilcolina nicotínicos del músculo esquelético. La succinilcolina también puede desencadenar una crisis miotónica en el paciente con enfermedad mitocondrial, lo que provoca una posible incapacidad para intubar o ventilar (1,4,5). Los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes exhiben una mayor sensibilidad, experimentan una duración prolongada de la acción y demuestran respuestas impredecibles a estos fármacos. Se debe utilizar un control neuromuscular estricto (TOF) para guiar la dosificación individual. Se sugiere usar agentes de acción intermedia como cisatracurio y monitorizar la función neuromuscular si se usan dosis repetidas (1,5). En lo que respecta a la reversión neuromuscular, la neostigmina presenta posibles efectos secundarios desfavorables, además de los efectos secundarios muscarínicos también puede desencadenar una crisis miotónica que produce rigidez. El sugammadex ofrece el beneficio de una reversión más completa, los reportes de casos en pacientes con miopatías demuestran uso efectivo (1,4).

Los anestésicos locales son generalmente bien tolerados, sin embargo, debido a la posible disminución de la síntesis de ATP mitocondrial y la reducción de las actividades enzimáticas de la cadena respiratoria, los anestésicos locales deben usarse con precaución, administrar la dosis mínima eficaz para evitar efectos secundarios adversos. La ventaja que ofrecen es proporcionar analgesia sin los efectos depresores respiratorios de los opioides (1,4,11). La anestesia neuroaxial no está contraindicada, aunque



algunos autores debido a sus efectos mitocondriotóxicos, su dromotropismo negativo y la reducción resultante del umbral epiléptico, consideran que los anestésicos locales tienen contraindicación relativa para la anestesia espinal y epidural en pacientes con MCP (5).

El uso de la anestesia regional y agentes adyuvantes (AINE y paracetamol) ayuda a limitar las necesidades de opioides (4,5).

Manejo intraoperatorio

Los objetivos generales son: Minimizar el estrés metabólico. Mantener la estabilidad hemodinámica y optimizar la función respiratoria. **Líquidos:** Para proporcionar una suplementación adecuada con sustratos energéticos, los pacientes, especialmente los niños, deben recibir líquidos de mantenimiento a base de dextrosa. La excepción notable a esto es en el paciente manejado con una dieta cetogénica para quienes está contraindicados. Se debe realizar un control frecuente de la glucosa durante su manejo (1,4).

Muchos pacientes con enfermedad mitocondrial tienen un metabolismo de lactato alterado, por lo que deben evitarse las soluciones que contienen lactato, en pacientes con esta alteración deben tomarse gasometrías con frecuencia (1,4). La solución salina 0.9 % con dextrosa al 5 % debe ser el líquido de mantenimiento de elección, a menos que esté contraindicado (1).

Temperatura: El control estricto de la temperatura es esencial, mantener normotermia (1,5).

Monitorización invasiva: Se recomienda la monitorización invasiva de la presión arterial en pacientes con enfermedad mitocondrial que presenten miocardiopatía según el estadio de su enfermedad y tipo de cirugía a realizar a consideración del anestesiólogo (1,5). Debido a que estos pacientes tienen mayor riesgo a anomalías en la conducción cardíaca el desfibrilador/marcapasos externo debe estar disponible de inmediato (1,5). Deben evitarse las técnicas anestésicas que dependen de la ventilación espontánea, ya que pueden causar el agotamiento de las reservas de energía mitocondrial y la obstrucción de las vías respiratorias (1).

Postoperatorio

En el postoperatorio se manejan los mismos objetivos generales que en el manejo intraoperatorio. Hay que

recordar que los trastornos hepáticos y renales basales pueden alterar el aclaramiento farmacológico y retrasar la recuperación de la anestesia, por lo que se debe realizar una estrecha monitorización posoperatoria hasta que el paciente demuestre un retorno a la situación basal (1,5). Se debe realizar fisioterapia torácica y movilización temprana para minimizar la atelectasia posoperatoria y facilitar la recuperación. La analgesia posoperatoria debe ser suficiente para evitar el consumo excesivo de oxígeno mientras se asegura que la función respiratoria y la tos permanezcan intactas (1,5). El alta puede retrasarse y mantener vigilancia en cuidados postoperatorios (1,5).

Algunos pacientes deben ser monitoreados postoperatoriamente en una unidad de cuidados intensivos, su ingreso a terapia intensiva y grado de seguimiento postoperatorio depende del procedimiento quirúrgico y del estado preoperatorio del paciente, en caso de requerirlo el ingreso debe planificarse y se recomienda vigilancia por 24 horas (1,5).

Debe evitarse la inmovilización prolongada. Si es necesaria la ventilación posoperatoria, se debe instituir una desconexión agresiva y preferir la ventilación no invasiva. Es esencial una vigilancia cuidadosa de la función respiratoria (1, 5).

Anestesia ambulatoria

En la medida de lo posible se debe evitar la anestesia ambulatoria; de lo contrario, se debe realizar una vigilancia postoperatoria prolongada (1, 5).

A nuestra paciente se le realizó inducción en secuencia rápida, se optó por la anestesia general balanceada con sevoflurano, lidocaína y fentanilo en perfusión, no se optó a monitorización invasiva debido a que la afección cardíaca no generaba repercusión, se realizó manejo y monitorización continua de estado metabólico y termométrico, al término de la cirugía se decidió colocar un bloqueo caudal para optimizar la analgesia postoperatoria por lo tanto auxiliar en la prevención de falla respiratoria, posterior a su extubación se decidió la vigilancia del paciente unos minutos en la sala de quirófano y tras corroborar adecuadas condiciones de la paciente se trasladó a recuperación.

Figura 3. Medicamentos anestésicos en MCP.
Imagen creada por los autores



Conclusiones

No hay un manejo universal en pacientes con enfermedad mitocondrial; sin embargo, existen objetivos relevantes con respecto a su manejo, en los que se incluye el minimizar el estrés metabólico, mantener estabilidad hemodinámica y optimizar la función respiratoria posoperatoria. Se tiene que prestar especial cuidado a los factores precipitantes de crisis aguda, los agentes anestésicos deben titularse y tener en mente sus consideraciones con respecto a los pacientes con MCP (Figura 3).

Referencias

1. Brody KM, Anesthetic management of the patient with mitochondrial disease: A review of current best evidence, *AANA Journal Course* 2022; 90 (2):148-154. PMID: 35343897.
2. Morgan PG, Hoppel CL, Sedensky MM. Mitochondrial defects and anesthetic sensitivity. *Anesthesiology* 2002; 96(5): 1268-1270. doi: 10.1097/0000542-200205000-00036. PMID: 11981173.
3. Bakare AB, Lesnefsky EJ, Lyer S, Leigh Syndrome: A tale of two genomes. *Front. Physiol* 2021; 2: art 693734, 1-26. doi: 10.3389/fphys.2021.693734
4. Desai V, Salicath J. Mitochondrial disease and anaesthesia. *Anesthesia tutorial of the week* 2020; 436: 1-6. <https://resources.wfsahq.org/atotw/enfermedad-mitocondrial-y-anestesia/>
5. Hoppe K, Lehmann-Horn F, Jurkat-Rott K, Gösele M, Klingler W, Mitochondrial disorders. *Anästhesiologie* 2017; 58:S125-S133. doi: 10.19224/ai2017.S125
6. Schubert Baldo M, Vilarinho L. Molecular basis of Leigh syndrome: a current look. *Orphanet Journal of Rare Disease* 2020; 15:31: 1-14. doi: <https://doi.org/10.1186/s13023-020-1297-9>
7. Ling C, Yu C, Dan J, Chui YM, Hung-fat T, Wuh-Liang H, et al. Management of Leigh syndrome: current status and new insights. *Clinical genetics* 2018; 93 (6): 1131-1140. doi:10.1111/cge.13139
8. Lake NJ, Compton AG, Rahman S, Thorburn DR, Leigh syndrome: One Disorder, more than 75 monogenic causes. *ANN NEUROL* 2016; 79: 190-203. doi: 10.1002/ana.24551 PMID: 26506407.
9. Kocamanoglu IS, Sarihasan E. Abordaje anestésico en paciente pediátrico con el síndrome de Leigh. *Rev Bras Anestesiología* 2013; 63(2): 220-223. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2012.06.004>
10. Footitt EJ, Sinha MD, Raiman JAJ, Dhawan A, Moganasundram S, Champion MP. Mitochondrial disorders and general anaesthesia: a case series and review, *British Journal of Anaesthesia* 2008; 100 (4): 436-441. doi:10.1093/bja/aen014
11. Hsieh VC, Krane EJ, Morgan PG. Mitochondrial disease and anesthesia, *Journal of Inborn Errors of Metabolism and Screening* 2017; 5:1-5. doi: 10.1177/2326409817707770
12. Parikh S, Goldstein A, Koenig MK, Scaglia F, Enns GM, Saneto R, M, et al. Diagnosis and management of mitochondrial disease: a consensus statement from the mitochondrial Medicine Society, *Genetics in medicine* 2015; 17(9): 689-701. doi:10.1038/gim.2014.177
13. Tan ALW, Goy R. Anaesthetic management of a patient with Leigh's syndrome with central hypoventilation and obstructive sleep apnoea. *Singapore Med J* 2013; 54(12): e250-e253. doi: 10.11622/smedj.2013252
14. Finsterer J, Frank M. Propofol is mitochondrion-toxic and may unmask a mitochondrial disorder. *J Child Neurol* 2016; 31(13):1489-94. doi: 10.1177/0883073816661458



Reporte de Casos: Neuropatía Posterior a Bloqueo Neuroaxial en Paciente Pediátrico y Adulto

Case Report: Neuropathy After Neuroaxial Block in Pediatric Patient

¹Reyes Claudia, ²Córdova Homar, ³Velázquez Arilda, ⁴González Edmundo, ⁵Galván Carlos.

¹Médico anestesiólogo pediatra, ²Médico algólogo pediatra adscrito al Hospital de la Niñez Oaxaqueña. ³Médico algólogo, ⁴Neurocirujano pediatra, adscritos al Hospital San Lucas, Residente Hospital de Niñez Oaxaqueña.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: enero 2023

Fecha de revisión: febrero 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

claupau1706@gmail.com

Resumen

Los bloqueos centrales son técnicas seguras, se asocia con múltiples beneficios, comparada con la anestesia general (reducción de morbilidad perioperatoria), pero no está exenta de complicaciones. La lesión neuroaxial tras un bloqueo central puede relacionarse con daños anatómicos y/o fisiológicos a la médula espinal, nervios espinales, raíces nerviosas o su aporte sanguíneo, siempre que exista una sospecha lesión neurológica se debe realizar un diagnóstico y tratamiento oportuno ya que puede mejorar el pronóstico de los pacientes. Presentamos dos casos de pacientes, con lesión neurológica posterior a un bloqueo neuroaxial.

Palabras Clave: Bloqueo central, lesión neurológica, tratamiento.

Abstract

Central blocks are safe techniques, they are associated with multiple benefits compared to general anesthesia (reduced Perioperative morbidity and mortality), but they are not without complications. Neuraxial injury after a central blockade can be related to anatomical and/or physiological damage to the spinal Cord, spinal nerve, nerve roots or their blood supply. Whenever there is a suspicion of neurological injury, prompt diagnosis and treatment should be carried out, since it can improve the prognosis of patients. We present two cases of patients with neurological injury after a neuraxial blockade, the treatment given to both.

Keywords: central blockade, neurological injury, treatment

Introducción



La anestesia regional pediátrica ha demostrado resultados seguros, las complicaciones neurológicas asociadas son extremadamente raras. Aunque la lesión neurológica es una complicación temida de la anestesia regional, que deben ser considerados junto con los beneficios del control del dolor y una mejor recuperación postoperatoria. Se ha demostrado la seguridad de la anestesia regional pediátrica bajo anestesia general.

Se empezaron a realizar reportes de lesiones neurológicas desde 1995 por la Sociedad de Lengua Francesa de Anestesiólogos Pediatras (ADARPEF) realizando reportes en 1995, 1996 y 2010, en este último se evaluaron 31.132 bloqueos, en el cual 0.12 % con complicaciones, 10 punciones dúrales inadvertidas y cinco lesiones nerviosas que se recuperaron por completo. El análisis PRAN del 2018 reportó 104,393 bloqueos, la tasa de déficit neurológico transitorio fue de 2,4 por 10,000 casos. Similar a otras auditorías de datos grandes, no se han informado déficits motores permanentes (1).

El tercer Proyecto de Auditoría Nacional (NAP3) confirmó que cada año se realizan más de 700 000 bloqueos neuroaxiales en el *Reino Unido*. La incidencia de complicaciones mayores fue muy baja, entre uno en 24.000 y 1 en 54.000 (2).

El dolor neuropático (DN) se define como un dolor causado por una lesión primaria o un daño en el sistema nervioso central o periférico y es un tema que no se ha estudiado ni resuelto a fondo. El daño puede resultar de compresión, corte, trastornos isquémicos o metabólicos, infiltración celular o una combinación de estos factores. Alrededor del 50-90 % de los adultos menores de 45 años, en algún momento de su vida, tendrán una experiencia de dolor en la columna, especialmente en la zona lumbar, siendo la principal causa de discapacidad (3).

La presentación clínica del DN comúnmente incluye descripciones de quemaduras, alfileres y agujas (parestesia), hormigueo, entumecimiento, descargas eléctricas/tirones, hormigueo (hormigueo), picor e intolerancia a temperatura. En casos más avanzados, los pacientes pueden describir dolor derivado de estímulos que no suelen ser dolorosos (es decir, alodinia) o dolor por estímulos normalmente dolorosos eso está fuera de proporción con lo que se esperaría (es decir, hiperalgesia) (4). El uso de cuestionarios validados es un medio sencillo de identificar la presencia de DN y

cuantificando su impacto en el paciente: Detectar el DN en cuatro preguntas (DN4), y evaluación de síntomas neuropáticos de *Leeds self administered assessment of neuropathic symptoms and signs*. (LANSS). El primero tiene una sensibilidad y especificidad de 83 % y 90 %, respectivamente, el segundo su sensibilidad de 82-91 % y la especificidad de 80-94 %.

Reporte de caso 1:

Paciente femenino de 10 años, peso 39 k, talla 1.48 cm, 20 días de postoperada de apendicetomía, presenta fistula enterocutánea por lo que ingresa a quirófano. Premedicación con midazolam 1 mg intravenoso, signos vitales dentro de rangos normales, realizamos sedación con fentanilo 2 µg/kg, propofol 1 mg/k. Aplicamos bloqueo epidural con aguja *Tuohy 17* con *Pitkin* positivo al primer intento, se administró lidocaína con epinefrina 220 mg, introducción de catéter epidural y fijación de esta a 7 cm, bloqueo motor y sensitivo completo T6, pasa a unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) con *Bromage 4/4*, EVA 5/10, administramos ropivacaína 10 mg más 25 µg de fentanilo. En recuperación refiere hormigueo en región plantar derecha, posterior a ocho horas del bloqueo, refiere dolor intenso en la misma región, EVA10/10, Escala categórica verbal (EVERA): moderado a intenso. Con ayuda del cuestionario DN4 presenta (hormigueo, alfileres, picazón, el dolor aumenta con el contacto de la sábana), alodinia en dermatomas L4-L5-S1, se decide retirar catéter epidural y se inicia manejo conjunto con algología pediátrica para el dolor neuropático, con gabapentina 300 mg cada 24 horas, dexametasona 6 mg cada ocho horas, por tres dosis, Infusión de tramadol 2 mg/k para 24 horas, paracetamol 15 mg/kg cada ocho horas, después de 24 horas refiere EVA 2/10, disminución de hormigueo y picazón, continúa con mismo manejo. Al tercer día gabapentina 300 mg cada 12 horas y a los siete días cada ocho horas, con disminución de las molestias y soporta deambulacion. Se egresó del hospital diez días posterior a evento adverso, con mismo tratamiento. Reingresa a los 20 días al servicio de cirugía pediátrica, en la valoración preanestésica, no se obtienen datos de neuropatía, y continuamos tratamiento a completar para un mes.

Reporte de caso: 2



Paciente masculino de 38 años, peso 90 kg, talla:1.70 ingresa para plastia umbilical, monitoreo tipo uno, signos vitales dentro de parámetros normales, premedicación con midazolam 1 mg, fentanilo 100 µg. Se aplica bloqueo subaracnoideo (BSA) con quinqué número 26, al 1er intento refiere calambre en miembro pélvico izquierdo por lo que se retira aguja, abordando otro espacio L2, L3 con salida de líquido cefalorraquídeo (LCR). Al administrar la bupivacaina refiere dolor intenso, por lo que se deja de administrar y se retira la aguja desapareciendo el dolor. A las dos horas de término de evento quirúrgico refiere calambres en pierna izquierda, dolor en cara posterior sin alteración en la marcha. Se inició pregabalina 75 mg se completa dexametasona a 16 mg, paracetamol 500 mg cada ocho horas. Después de dos días de cirugía refiere dolor intenso en región fronto occipital, poca tolerancia al decúbito supino, solicitó interconsulta a algología y neurocirugía con los siguientes diagnósticos; cefalea postpunción dural, dolor radicular extremidad pélvica izquierda, el cual aumenta al estar sentado, refiere sentir el pie congelado, en la exploración física fuerza muscular 5/5, sensibilidad protopática disminuida en forma de guante en pie izquierdo, hipoestesia. Tratamiento con tapentadol *retard* 25 mg cada 12 horas vía oral, núcleo CMP una cada 12 horas vía oral. Después de un mes, con leve mejoría, sin cefalea, se solicita resonancia magnética (RMN) simple de columna lumbar, revisado por neurocirujano. Refiere como hallazgo presencia de discopatía degenerativa L4/L5 Y L5/S1, sin evidencia de hematoma epidural o subaracnoideo, intrarraquídeo, en tejidos blandos no hay datos de la punción ni de trauma reciente, continua con tapentadol 50 mg cada 12 horas. A los tres meses de tratamiento, refiere mejoría leve, aunque el dolor radicular es mínimo y realiza sus actividades normales (menos jugar futbol), EVA 1/10. Suspendió tapentadol.

Discusión:

El DN es definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) "dolor que surge como consecuencia directa de una lesión o enfermedad que afecta el sistema somatosensorial. El tratamiento exitoso de las condiciones de DN es un desafío y puede requerir múltiples líneas de terapia (5).

La discapacidad relacionada con el dolor, la angustia

emocional, el miedo al movimiento, requiere un manejo interdisciplinario con intervenciones físicas y psicológicas para minimizar los efectos adversos en lo educativo, la función social y familiar. La educación sobre el dolor para el paciente y la familia, con explicación sobre los síntomas es particularmente relevante para el DN. (6).

Los anticonvulsivos, gabapentinoides y los antidepresivos tricíclicos tienden a ser la terapia de primera línea (4). Comparado con el 1er caso, la paciente vivía con su abuela y refería aumento del dolor cuando recibía la visita de su madre (componente familiar), el cual olvidamos el apoyo de psicología.

Con base en la literatura que describe el uso de gabapentina para DN en niños, el régimen de dosificación comienza con 10 mg/kg/día y aumenta a 30 mg/kg/día durante unos pocos días a una semana, a comparación del paciente adulto la dosis máxima de 50-70 mg/kg/día, pregabalina 5 mg/kg/día en el pediátrico y adulto 9-12 mg/kg/día. En la terapia de segunda línea ketamina, lidocaína y tramadol (4).

Tramadol se considera tratamiento de segunda línea en la mayoría de las guías, pero de primera línea en pacientes con dolor neuropático agudo o relacionado con el cáncer y dolor intermitente (4,5). En el segundo caso, se inició con dosis baja de pregabalina cada 12 horas y paracetamol, sin disminución de la radiculopatía más el dolor ocasionado por la cefalea postpunción, al no mostrar mejoría se agregó tapentadol el cual es un agonista del receptor *mu*, algunas guías lo consideran un tratamiento de tercera o cuarta línea debido a su mayor potencia sobre el tramadol (4).

Los estudios han demostrado que la administración de medicamentos que contienen nucleótidos de pirimidina, como el Uridin Trifosfato (UTP) y el monofosfato de citidina (CMP), ha sido eficaz en la reducción de la intensidad del dolor, sus propiedades farmacológicas son la estimulación de la síntesis de proteínas de las células nerviosas, la síntesis de las membranas de las células nerviosas, la síntesis de las vainas de mielina y el brote de neuritas a través de la activación de los receptores P2Y. Aunque no está descrito su uso en pacientes escolares, pero si hay investigaciones en adulto, el cual ha demostrado éxito en su uso (6).

Conclusiones:



El manejo de un paciente pediátrico o adulto con DN ocasionado por la anestesia, debe ser un manejo conjunto con algología, psicología y neurocirugía, son pocos los reportes de caso o artículos que hablen del manejo en el paciente pediátrico, por lo que se da a conocer el tratamiento empleado y el cual fue un éxito en la resolución del DN.

Referencias

1. Chun Y, Phillips M, Suresh S. Updates on neurologic complications in pediatric regional anesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2021; 87:695-703. DOI: 10.23736/S0375-9393.20.14636-4.
2. Walker SM. Neuropathic pain in children: Steps towards improved recognition and management. *EBioMedicine*. 2020; 62:103124. doi: 10.1016/j.ebiom.2020.103124. Epub 2020 Nov 25.
3. Manhães MC, M Justo R, Geller M, Suchmacher M, Cisne R. The role of nucleotides in Glial Cells during peripheral nerve trauma and compressive disorders. *Peripheral nerve regeneration from surgery to new therapeutic approaches including biomaterials and cell-based therapies development [Internet]*. London: IntechOpen; 2017 [cited 2022 Feb 22].
4. Bates D, Schultheis BC, Hanes MC, et al. A comprehensive algorithm for management of neuropathic pain. *Pain Med*. 2019;20(Suppl 1): S2-S12.
5. Anghelescu DL, Tesney JM. Neuropathic Pain in Pediatric Oncology: A Clinical Decision Algorithm. *Paediatr Drugs*. 2019;21(2):59-70.
6. McCombe K, Bogod D. Regional anaesthesia: risk, consent and complications. *Anaesthesia*. 2021;76 (Suppl 1):18-26.



Rotura de Catéter Epidural, Una complicación Infrecuente.

Epidural Catheter Rupture, A Rare Complication

¹Laureano-Hernández Alan Michel, ²Rodríguez-Castellanos Luis Antonio, ²Santiago-Cruz Marisol.
¹Médico Residente de Anestesiología del Hospital UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda del Centro Médico Nacional Siglo XXI. CDMX. ²Anestesióloga. Hospital General Regional N° 1 Vicente Guerrero, Acapulco, Guerrero. México.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: marzo 2023

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

amlh1994@hotmail.com

Resumen:

La técnica epidural de la anestesia neuroaxial es ampliamente utilizada para proporcionar analgesia y anestesia en diversos procedimientos quirúrgicos, obstétricos, así como en el tratamiento de dolor postoperatorio y crónico. La rotura del catéter epidural, aunque poco frecuente, es una complicación preocupante. La visualización del catéter retenido es difícil incluso con técnicas modernas de imagenología y puede ser necesaria la intervención quirúrgica para su retiro. Presentamos el caso de rotura de catéter epidural secundario a la sección del mismo por la punta de la aguja Tuohy, al intentar retirarlo.

Palabras claves: rotura de catéter epidural, complicación, intervención quirúrgica.

Abstract:

Epidural technique of neuroaxial anesthesia is widely used to provide analgesia and anesthesia in various

surgical and obstetric procedures and for the treatment of postoperative pain and chronic pain. Breakage of epidural catheter though rare is a worrisome complication. Visualization of retained catheter is difficult even with modern imaging techniques, and surgical intervention might be necessary for removal of catheter. We report such a case of breakage of an epidural catheter by the tip of the Tuohy needle, when trying to withdraw it.

Keywords: breakage, epidural catheter, complication, surgical intervention.

Introducción

El bloqueo epidural (BE) es ampliamente utilizado para proporcionar analgesia y anestesia en diversos procedimientos quirúrgicos y obstétricos, así como en el tratamiento de dolor postoperatorio y dolor crónico (1). Dado que se trata de un procedimiento invasivo que se realiza a ciegas, no se encuentra exento de complicaciones (1,2).



La inserción de un catéter en el espacio epidural implica un riesgo potencial de lesión de la duramadre, hematomas, abscesos, lesión neurológica o mal posición del catéter. El anudamiento de un catéter epidural (CE) es una complicación poco frecuente. La retención de un CE sin la formación de un nudo es una complicación aún más rara (3,5).

La incidencia de atrapamiento del CE es baja y se estima en 0.003 a 0.005 %, el anudamiento del CE en un 0.0015 % (2), la rotura de un CE dentro del espacio epidural es 0.002 % al 0.04 % (6): Los catéteres anudados mayormente ocurren a nivel lumbar en pacientes obstétricas en los últimos tres cm del catéter y se relaciona con la longitud del catéter en el espacio epidural cuando este se introduce más de cinco cm (3). Los catéteres retenidos sin formación de nudos son muy raros; sin embargo, *Roma et al.* reportan que de 19280 analgesias epidurales entre enero de 2000 hasta julio de 2007 sólo han tenido dificultad para retirar dos CE. En el primer caso se formó un nudo; en el segundo caso, el catéter que era más flexible y con mayor tendencia al estiramiento quedó anclado entre los tejidos (3).

Presentamos un caso de rotura de CE secundario a la sección del mismo por la punta de la aguja *Tuohy* al intentar retirarlo, y se revisan las medidas preventivas, así como las recomendaciones frente a esta complicación.

Caso clínico

Masculino de 47 años con diagnóstico de litiasis renal izquierda y portador de nefrostomía bilateral, secundario a complicaciones de enfermedad diverticular. Fue programado de manera electiva para nefrolitotomía radiada más recolocación de nefrostomía izquierda. Se decidió realizar el procedimiento bajo anestesia neuroaxial con bloqueo mixto.

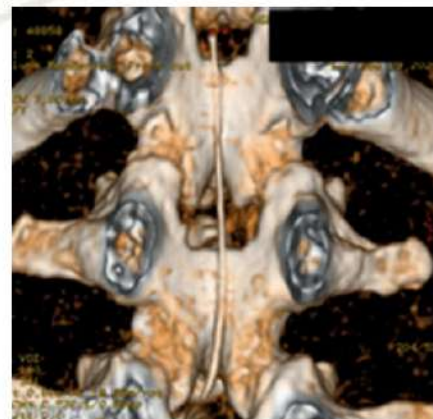
Para realizarlo se utilizó un set estéril de aplicación de CE y para el bloqueo espinal, una aguja *Whitacre* estéril de 25 G x 100 mm de longitud. Se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo con flexión de cabeza y muslos, se realizó asepsia y antisepsia en la región lumbar con yodopovidona y solución salina al 0.9 % y se identificó el espacio intervertebral L1-L2, se infiltró con lidocaína al 2 % piel y tejido celular subcutáneo, se incide con aguja *Tuohy* No. 17 hasta espacio epidural con pérdida de la resistencia, *Pitkin* positivo, se introduce

aguja *Whitacre transtuohy*, obteniendo LCR claro de características macroscópicas como “agua de roca”, se administra 10 mg de bupivacaína hiperbárica 0.5 % en espacio subaracnoideo; nula toxicidad, se retira aguja *Whitacre* y se introduce el CE percibiendo resistencia a su inserción por lo que se decide retirar junto a la aguja *Tuohy*, al realizarlo se observa rotura del catéter en la marca de seis cm. Se explica incidente a médico cirujano, quien decide suspender procedimiento quirúrgico. Fueron solicitados estudios de imagen para la localización del fragmento del catéter en los que incluyeron: tomografía computada corte axial y sagital con reconstrucción, que permitió observar fragmento a nivel de T12-L2 del conducto medular, de aproximadamente 60 mm de longitud intramedular (Figura 1,2).

Figura 1: Tomografía axial computarizada de la columna vertebral



Figura 2: Fragmento de catéter epidural a nivel de T12-L1.



Posteriormente, fue solicitada la valoración por el servicio de neurocirugía y cirugía de columna refiriendo solución de patología de base antes del abordaje del retiro de fragmento del catéter epidural.

Al segundo día del incidente, se realizó nefrolitotomía radiada más recolocación de nefrostomía izquierda bajo anestesia general balanceada sin incidentes.

El paciente permaneció 14 días asintomático; negando dolor, parestesias, alodinia o paresia en miembros inferiores; sin datos de infección en el sitio de punción lumbar.

Se programó para hemilaminectomía bajo anestesia general balanceada, colocando al paciente en decúbito prono y disecando por planos hasta exposición de láminas y apófisis espinosas de T12-L1; el fragmento fue extraído sin complicaciones presentando una longitud de seis cm, (Figura 3,4). Egresó a sala de recuperación estable sin compromiso neurológico.

La evolución del paciente fue satisfactoria sin presentar datos de irritación neurológica, ni de infección. Se decidió su egreso para su control por la consulta externa; durante los cuatro meses siguientes, negó signos neurológicos.

Figura 3: Porción de catéter epidural.



Figura 4: Catéter epidural extraído.



Discusión

Gracias a la inserción de catéteres en el espacio epidural, podemos realizar inyección continua de anestésicos locales, tanto para prolongar la anestesia durante el transoperatorio, como para aliviar el dolor postoperatorio; sin embargo, en ocasiones pueden presentarse dificultades relacionadas a su uso, que pueden ser responsables de alteraciones neurológicas. A pesar de ser poco frecuente, la rotura del catéter es una de ellas.

Existen varias causas por las cuales el catéter se puede rasgar, romper o anudar: a) La fuerza ejercida para insertar o retirar el catéter (3). b) El corte o sección del mismo con la punta de la aguja al intentar retirarlo a través de la aguja Tuohy (3). c) Introducción exagerada del catéter en el espacio epidural (factor de riesgo más importante); existe mayor riesgo a una longitud mayor de cinco cm. (2,9). Se considera como rango de seguridad entre 3-4 cm, pero se ha reportado anudamiento a 1.5 cm de distancia de la punta del catéter (2). d) La flexibilidad del catéter y el material del cual está hecho (2), y e) El catéter se dobla o atrapa en músculos, ligamentos, articulaciones o estructuras óseas (5).

Es de suma importancia que al introducir y/o retirar el CE se realice sin fuerza excesiva y tras la inserción del CE dentro de la aguja Tuohy, si éste se desea retirar, deben retirarse cuidadosamente con una tracción lenta, continua y simultánea, evitando cualquier movimiento de re-empuje.

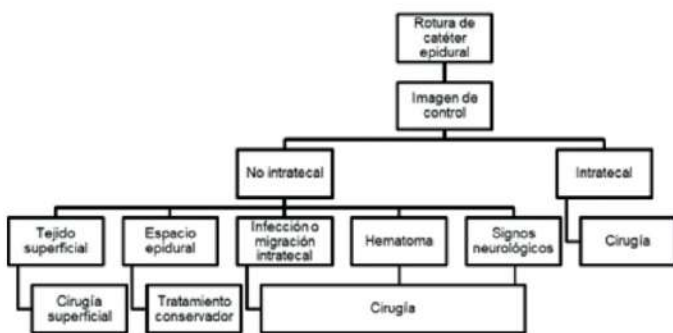
Al momento de tener dificultad para el retiro del CE una vez que se ha intentado extraer y se ha encontrado resistencia, se debe realizar una tracción suave y constante, aplicando una fuerza entre 130 a 1000 gramos, (a partir de los 860 gramos de fuerza se puede romper el catéter) con el paciente en la misma posición que se empleó durante la inserción del catéter (2,5,9). Si no se consigue se debe realizar la tracción con el paciente en otras posiciones y con distintos grados de flexión o extensión lumbar. Está indicado introducir solución salina a través del catéter con el fin de mantener un diámetro interno constante turgente y lubricado que permita deslizarse con mayor facilidad (2, 9). Si no se consigue se deberá intentar una hora después (2). Si el fallo continúa, se sugiere realizar estudios de imagen: radiografía con o sin medio de contraste, tomografía



computarizada o resonancia magnética nuclear (5,8). Al obtener la ubicación del catéter, y en ausencia de contraindicaciones tales como compromiso neurológico, se pueden realizar más intentos de retirar el catéter hasta que se recupere o se rompa (5). Si el fragmento queda próximo a la piel se convierte en una vía de infección, o si la paciente refiere sintomatología, es recomendable el tratamiento quirúrgico (1,5).

En ausencia de lo anterior el manejo es expectante; los fragmentos de catéter son inertes y es improbable que creen una reacción a un cuerpo extraño. En tales situaciones se debe realizar un seguimiento ambulatorio al paciente (7,8). El paciente debe recibir descripción de la inserción e intento de retirada del CE, la longitud y ubicación del catéter, junto con copias de los estudios de imagen realizados; todo para compartir con médicos en una atención futura (5). El manejo quirúrgico está indicado cuando los síntomas: sangrado, infección, efecto de presión, lumbalgia, radiculopatía estén presentes; se localice en área intratecal o cuando el catéter quede superficial y exista riesgo de infección del SNC (2,4). (Diagrama 1).

Diagrama 1: Algoritmo para la retención de fragmento de catéter epidural.



En el presente caso, la rotura del catéter ocurrió probablemente por la resistencia durante su desplazamiento a través de la aguja *Touhy* y, a pesar de que se retiraron simultáneamente, se produjo la rotura. Mediante la tomografía axial computarizada se corroboró la localización del fragmento y durante su hospitalización, el paciente no mostró sintomatología

neurológica, probablemente debido a la inercia biológica de los catéteres epidurales. Por la longitud del catéter retenido y características del paciente, se decidió la extracción quirúrgica en conjunto con el servicio de cirugía de columna, evitando una migración o enrollado del mismo.

Conclusiones

La rotura de un CE es infrecuente, pero constituye un suceso adverso grave. En este caso se cree que el catéter fue cortado por el bisel de la aguja *Touhy*. Por lo que, las guías en la inserción y remoción de un catéter deberían ser estrictamente seguidas por el anestesiólogo. Ante esta complicación se debe tener una vigilancia estrecha, que permita identificar el desarrollo de sintomatología neurológica en etapas tempranas, y determinar la conducta a seguir.

Referencias

1. Melegari G, Taddia G, Manenti A. Epidural catheter cutting: mechanisms and management. *Journal of clinical anesthesia*. 2017; 39: 75-76. DOI: 10.1016/j.jclinane.2017.03.020
2. Garabito J. Nudo verdadero en catéter epidural. Reporte de un caso. *Revista mexicana de anestesiología*. 2019; 42: 68-71.
3. Molina R, Muñoz A, Hoyos R, De la Torre R. Catéter epidural anudado. Complicación poco frecuente. Reporte de 2 casos. *Revista colombiana de anestesiología*. 2016; 45: 4-7. DOI: 10.1016/j.rca.2016.02.006
4. Mireles JN, Andrade CI, García OG, Orozco SM, Arévalo BI. Extracción quirúrgica del fragmento de catéter en espacio epidural. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Revista mexicana de anestesiología*. 2014; 37: 113-119.
5. Odonkor P, Deshpande P, Malinow M. An Impacted Epidural Catheter. *The American Society of Anesthesiologists*. 2019; 131: 664. DOI: 10.1097/ALN.0000000000002738
6. Wang Z, Xie F, Lin W. Translaminar endoscopic approach to remove a broken epidural catheter fragment. *Elsevier*. 2019; 58: 57-58.
7. Pereira E, J Correia, M Fernandes. Rotura de catéter epidural. *Revista española de anestesiología y reanimación*. 2018; 65: 124. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2017.09.006>
8. Margolis S, Entezami P, Braida A, Guadin D. Breakage of epidural catheter: importance of proper imaging. *Journal of clinical anesthesia*. 2015; 27: 701-702 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2015.05.020>



- Hippalgaonkar AV, Kudalkar AG, Gaikwad SM, Modak S, Gupta HB, Tendolkar BA. Successful management of a broken epidural catheter!!! Saudi Journal of Anesthesia 2017; 11: 228-231. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.203029>.





Bloqueo del Erector del Espinal (ESP) Como Parte del Manejo de Analgesia Multimodal para Esofagectomía Parcial.

Erector Spinae Block (ESP) as Part of Multimodal Analgesia Management for Partial Esophagectomy

¹Tomás Ruiz-Durán. Médico residente de la especialidad de Anestesiología Hospital Regional Ignacio Zaragoza ISSSTE. ²Marco Antonio García- Ramírez. Anestesiólogo Cardiovascular. Médico adscrito al Hospital Regional Ignacio Zaragoza ISSSTE. ³Guadalupe Margarita Castellanos-Rosas. Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Médico adscrito al Hospital Regional Ignacio Zaragoza ISSSTE.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

dr.tomasruiz5@gmail.com

Resumen:

La cirugía oncológica esofágica es siempre un reto para el médico anestesiólogo, debido a la agresividad de las técnicas quirúrgicas empleadas, la técnica de *Ivor-Lewis* o abordaje transtorácico es una cirugía que requiere dos campos quirúrgicos: Laparotomía para gastroplastía y toracotomía derecha con ventilación unipulmonar que ayuda ampliar el campo quirúrgico para la disección, resección tumoral y anastomosis esofágica. La analgesia multimodal nos permite obtener múltiples beneficios y disminución de complicaciones perioperatorias, nos brinda una analgesia de calidad con menos efectos secundarios, resultado de la suma de diferentes técnicas; la anestesia regional es una parte importante de este manejo para lograr los objetivos. Las diferentes técnicas de anestesia regional, que incluyen tanto los bloqueos de nervios periféricos como centrales, administrados en dosis única o en perfusión continua contribuyen a modular los estímulos nociceptivos que acceden a nivel

central. Con el auge actual de las técnicas ecoguiadas como sistema efectivo brindamos al paciente mayor seguridad y disminuyen los efectos secundarios, ya que tenemos la certeza de la correcta administración del anestésico local en la región anatómica deseada.

Palabras clave: Analgesia, multimodal, ESP.

Abstract:

Esophageal oncological surgery is always a challenge for the Anesthesiologist, due to the aggressiveness of the surgical techniques used, the *Ivor-Lewis* technique or transthoracic approach is a surgery that requires two surgical fields: Laparotomy for gastroplasty and right thoracotomy with one-lung ventilation. It helps to expand the surgical field for dissection, tumor resection, and esophageal anastomosis. Multimodal analgesia allows us to obtain multiple benefits and a reduction in perioperative complications, it provides us with quality analgesia with fewer side effects, the result of the sum of



different techniques, regional anesthesia is an important part of this management to achieve the objectives. The different regional anesthesia techniques, which include both peripheral and central nerve blocks, administered in a single dose or in continuous infusion, contribute to modulating the nociceptive stimulus that access the central level. With the current boom in ultrasound-guided techniques as an effective system, we provide the patient with greater safety and reduced side effects since we are certain of the correct administration of the local anesthetic in the desired anatomical region.

Keywords: Analgesia, multimodal, ESP.

Introducción

Desde hace varias décadas se comenzó a utilizar el concepto de «analgesia multimodal» para describir el tratamiento del dolor en diferentes sitios de la vía dolorosa, utilizando fármacos con diversos mecanismos de acción. En la literatura existe un gran número de referencias a su favor, que destacan sus múltiples beneficios en comparación con el uso de fármacos únicos o lo que se conoce como “anestesia unimodal” (1).

Los fármacos en monoterapia no siempre proporcionan un alivio satisfactorio del dolor; por ello, combinar fármacos que actúan sobre receptores distintos y a través de diferentes mecanismos de transmisión del dolor pueden mejorarlo. Los fármacos en monoterapia que proporcionan un alivio satisfactorio del dolor en ocasiones causan, al mismo tiempo, efectos adversos inaceptables. Las combinaciones pueden permitir la reducción en la dosis de cada fármaco para conseguir el mismo efecto analgésico con una menor incidencia de reacciones adversas (15).

La analgesia multimodal tiene una gran importancia en el manejo del dolor. Sabemos que la mayor parte del dolor es de naturaleza multifactorial debido a su fisiología y fisiopatología. La información nociceptiva es transmitida a la médula espinal a través de al menos dos tipos de neuronas aferentes primarias. Varias vías transmiten la señal a centros superiores en el SNC. Las sustancias neuroquímicas están involucradas en la transducción, transmisión, modulación y percepción del dolor. Debido a esta naturaleza multifactorial del dolor es poco probable que un mecanismo analgésico unimodal permita tratar adecuadamente todo tipo de dolor (15).

La anestesia regional juega un papel fundamental para obtener este objetivo. Las diferentes técnicas de anestesia regional que incluyen bloqueos tanto periféricos como centrales, ya sea en dosis única o en infusión continua, ayudan a modular los estímulos nociceptivos que acceden a nivel central (1). El surgimiento de la ecografía como un sistema efectivo para realizar técnicas de anestesia regional ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas de anestesia regional que antes no se podían realizar ya que solo se utilizaba neuroestimulación o referencias cutáneas. Es fundamental tener en cuenta que aún con bloqueo es recomendable asociar otros fármacos por otras vías, de esta forma podremos reducir las dosis requeridas de forma individual e intentar conseguir un efecto sinérgico, no puramente aditivo (1,2).

La utilización de técnicas regionales para el control del dolor postoperatorio constituye un componente clave sobre el que se centra la analgesia multimodal. Estas técnicas, tanto bloqueos periféricos como centrales, han demostrado que al disminuir las aferencias dolorosas a nivel central consiguen atenuar la respuesta endocrina al estrés y la respuesta proinflamatoria, disminuir la inhibición de la función respiratoria, mejorar la perfusión coronaria, aumentar la motilidad intestinal, mejorar la perfusión tisular y disminuir la resistencia a la insulina (6).

La anestesia regional puede reducir el riesgo de dolor persistente (crónico) después de la cirugía, una condición frecuente y debilitante. En una búsqueda en el Registro *Cochrane Central Mh Andrae y Cols* desde su inicio hasta mayo de 2012, compararon anestesia regional versus analgesia convencional para la prevención del dolor postoperatorio persistente (DPP), teniendo como resultado que los datos favorecieron a la anestesia regional en toracotomía como prevención del dolor postoperatorio persistente en comparación a las técnicas convencionales de anestesia para este tipo de procedimientos (7).

Con la implementación de programas multimodales de recuperación se ha demostrado una mejoría significativa de la calidad de vida de los pacientes. Los protocolos de rehabilitación postoperatoria, en los cuales la anestesia regional tiene un peso predominante, han demostrado un beneficio analgésico importante, disminución de náuseas y vómitos, una pronta recuperación del tránsito



intestinal y una disminución de las complicaciones y de la estancia hospitalaria (6).

Las técnicas de anestesia regional se llevan a cabo de forma cada vez más habitual y se ha mejorado su realización y la tasa de éxitos con la introducción de técnicas guiadas por ultrasonido, convirtiéndose en una herramienta muy útil para realizar una anestesia multimodal de calidad (9).

Analgesia multimodal y recurrencia del cáncer

A pesar de ser el pilar del tratamiento del dolor, los opioides tienen una utilidad clínica limitada debido a los efectos adversos, como la tolerancia y la hiperalgesia paradójica. Además, en los últimos años han surgido sospechas de que los opiáceos pueden alterar la función inmunitaria y, por lo tanto, podrían desempeñar un papel en la recurrencia del cáncer (2).

Los opioides continúan siendo un componente central para el tratamiento del dolor postoperatorio agudo. La cirugía, con prescripciones posteriores de opiáceos, aumenta el riesgo de uso persistente de opiáceos porque del 0,5 % al 6 % de los pacientes sin tratamiento previo con opiáceos seguirán consumiéndolos un año después de la cirugía, es imperativo que los opioides se usen perioperatoriamente solo cuando sea absolutamente necesario y cuando no existan alternativas no opioides igualmente efectivas (4).

En una revisión de la *Cochrane* en 2014 *Cakmakkaya* y cols. evaluó la influencia de la técnica anestésica en el riesgo de recurrencia tumoral y se concluyó que los pacientes que recibían técnicas de anestesia regional gozaban de una mayor supervivencia global y un mayor tiempo de progresión tumoral. La cirugía sigue siendo un pilar del tratamiento de los tumores malignos; sin embargo, la manipulación quirúrgica conduce a una liberación sistémica significativa de células tumorales. Que estas células produzcan metástasis depende en gran medida del equilibrio entre la agresividad de las células tumorales y la resistencia del cuerpo. El estrés quirúrgico *per se*, los agentes anestésicos y la administración de analgésicos opioides en el perioperatorio pueden comprometer la función inmunitaria y cambiar el equilibrio hacia la progresión de la enfermedad residual mínima. Las técnicas de anestesia regional brindan alivio del dolor perioperatorio; por tanto, reducen la

cantidad de opioides sistémicos y de agentes anestésicos utilizados. Además, se sabe que las técnicas de anestesia regional previenen o atenúan la respuesta al estrés quirúrgico (8).

En este caso los bloqueos periféricos cumplen con esas características, se ha demostrado que el uso de bloqueos nerviosos en el plano facial proporciona una mejor analgesia perioperatoria en el caso por ejemplo de cirugías de columna posterior, con una menor tendencia de complicaciones y menor consumo de opioides, con esta disminución en su administración favorecemos al reducir la probable alteración inmunitaria mediada con opioides (2,3).

La recuperación completa después de la cirugía torácica generalmente toma de varias semanas a meses. Investigaciones previas han demostrado que el tratamiento inadecuado del dolor agudo puede precipitar el dolor crónico, lo que resalta aún más la importancia de un manejo eficaz del dolor. Las estrategias destinadas a reducir el consumo de opioides y el riesgo asociado de dependencia incluyen técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas (MIS) para limitar el trauma tisular y el estrés quirúrgico. Además de la utilización de técnicas regionales ecoguiadas (4,5).

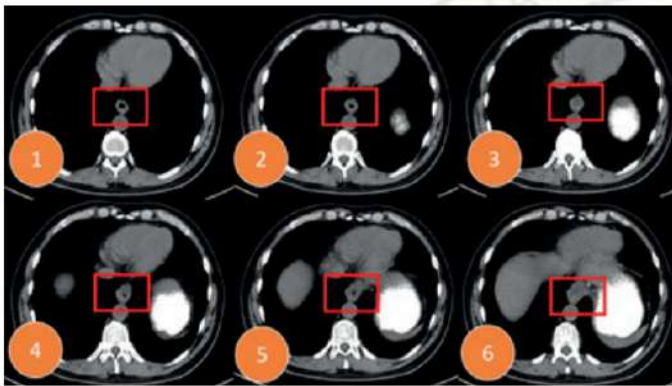
Presentación del Caso:

Se trata de paciente masculino de 52 años, programado para esofagectomía distal; originario de la *Ciudad de México*, empleado, APP: Alergias negadas, crónico degenerativos negados, quirúrgicos: amigdalotomía a los siete años de edad con anestesia general sin complicaciones, excresis de lipomas en región pectoral a los 19 años de edad con anestesia local sin complicaciones, transfusionales negados, tabaquismo durante tres años de manera intermitente con un consumo de tres cigarrillos por día suspendido hace seis años, etilismo negado.

Inicia su padecimiento en mayo del 2020 con presencia de disfagia a sólidos, la cual progresa a líquidos en cuatro meses después, que se acompaña de pérdida de peso de 5 kg en dos meses. En noviembre del 2020 se realiza endoscopia encontrando tumoración a 33 cm que ocluye el 80 % de la luz, con toma de biopsias que registran adenocarcinoma poco diferenciado. En enero del 2021 se realiza TAC simple teniendo como hallazgos

cadena ganglionares mediastinales con presencia de imagen amorfa hipodensa de hasta 56 mm, con tamaño aproximado de 66 x 38 mm, el cual ejerce compresión extrínseca hacia segmentos aórtico y bronquial del esófago, presenta engrosamiento de la mucosa esofágica hacia su tercio inferior, la cual protruye hacia la luz esofágica con grosor aproximado de 30 mm que se extiende hasta la unión esofago-gástrica y cardias (Figura 1).

Figura 1: TAC disminución progresiva de la luz en el tercio distal del esófago en los cortes transversales.



Reporte de endoscopia: Esófago de forma y distensibilidad modificada, desde los 37 cm de la arcada dental superior se observan elevaciones de la mucosa circunscritas, exofíticas y friables con parches de fibrina, que condiciona disminución de la luz en un 60 % abarcando hasta la unión escamo-columnar que se encuentra a los 40 cm de la arcada dental superior, siendo franqueable el pinzamiento diafragmático 2 cm por debajo de la unión de los epitelios (Figura 2).

Figura 2: Panendoscopia, crecimiento elevaciones de la mucosa circunscritas, exofíticas y friables con parches de fibrina que condiciona disminución de la luz en un 60 %.



En febrero 2021 inicia tratamiento de quimioterapia con esquema de carboplatino más paclitaxel que al paso de cinco meses de tratamiento presenta mejoría clínica con ganancia de peso de 15 kilogramos, con disminución del tamaño tumoral hasta 46 x 23 mm, se consiguen 28 ciclos de quimioterapia y se programa de manera electiva para esofagectomía distal.

A la exploración física consciente alerta cooperador con *Glasgow* 15/15 pupilas isocóricas, narinas permeables, mucosa oral hidratada con dentadura completa, valoración de vía aérea con *Mallampati II*, *Patil-Aldreti I*, *Bellhouse-dore I*, tráquea central permeable, cardiopulmonar sin compromiso, abdomen blando depresible sin dolor a la palpación, extremidades íntegras, simétricas. Laboratorios: biometría hemática con hemoglobina 12.2 mg/dL, hematocrito 38.1 %, plaquetas 136,000, leucocitos 6.9, tiempos de coagulación Tp 13.5 seg, INR 0.9 %, TPT 23.6 segundos, química sanguínea glucosa 102 mg/dL, urea 17.1 mg/dL, creatinina 0.8 mg/dL

Escalas de valoración: Riesgo ASA: III Riesgo Cardiovascular *Goldman* clase 1, *GUPTA* de 0.7 %, *ARISCAT* con 58 puntos alto riesgo (42.1 % de complicaciones pulmonares postoperatorias), *CAPRINI* 6 puntos Alto Riesgo, *KARNOFSKY* de 80 % (actividad normal con esfuerzo, algunos signos y síntomas de la enfermedad).

Se informó al paciente y familiar responsable la técnica anestésica, los beneficios de la anestesia regional ecoguiada y los posibles riesgos y complicaciones asociadas al procedimiento anestésico, se resolvieron dudas y firmaron el consentimiento informado para el procedimiento anestésico. El paciente se encontraba previamente hospitalizado donde se inició manejo con protector de mucosa gástrica, antibiótico profiláctico y se aseguró una vía central con catéter subclavio izquierdo. El día de la cirugía previa toma de signos vitales del paciente en área de recuperación, se ingresa a sala de quirófano donde continuamos con el monitoreo no invasivo, previa sedación con fentanilo 50 µg iv más midazolam 2 mg iv, se posiciona paciente sentado y se realiza rastreo con ultrasonido portátil tipo *Butterfly* en hemitórax derecho línea paramedial nivel T5, utilizando aguja ecogénica 22 G se introduce en plano, se realiza aspiración hemática negativa, administrando ropivacaína 0.375 % interfascial 20 mL de volumen sin

complicaciones, (Figura 3) (anexo 1) se otorga latencia a la administración de anestésico local y continuamos con inducción anestésica con fentanilo 250 mg iv, lidocaína 70 mg iv, rocuronio 50 mg y propofol 90 mg, se realiza videolaringoscopia con videolaringoscopio C-MAC con hoja MAC 4 visualizando 100 % de la glotis (POGO 100 %) se realiza intubación con tubo *Robertshaw* izquierdo 35 Fr, insuflando neumotaponamiento traqueal se ausculta adecuada ventilación simétrica, posteriormente se asegura el neumotaponamiento bronquial izquierdo, la fase de exclusión pulmonar se logra de manera adecuada ocluyendo la luz del tubo bronquial posibilitando el colapso pulmonar derecho que se corrobora por clínica y auscultación del hemitórax. (Figura 4)

El monitoreo hemodinámico invasivo se realizó con transductor de Presión *True Wave de Edwards*, se realizó *Test de Allen* en mano izquierda y se procede a infiltrar lidocaína al 2 % 4 mg subcutáneo, se identifica pulso de arterial radial y se cánula arteria con técnica de *seldinger*. Una vez iniciado el procedimiento quirúrgico no existe ningún cambio en la frecuencia cardiaca ni en la presión arterial continua con lo que se corrobora que el bloqueo erector del espinal brindo una adecuada analgesia transquirúrgica y con esto se disminuyó el consumo de opioides. El manejo de la hipnosis durante el trananestésico fue con sevoflurano manteniendo CAM entre 0.8-0.9, fentanilo en perfusión continua entre 2.5-2.0 µg/kg/h para el término de la cirugía con una concentración plasmática de 4ng/dL. Se administraron como adyuvantes: Paracetamol 1 gr iv, sulfato de magnesio 1 gr iv (en perfusión durante 1 hora), ketorolaco 30 mg iv, ondansetron 7 mg, dexametasona 8 mg iv.

Figura 3: Escaneo para bloqueo del erector del espinal a nivel de T5, del lado derecho se señalan las estructuras anatómicas

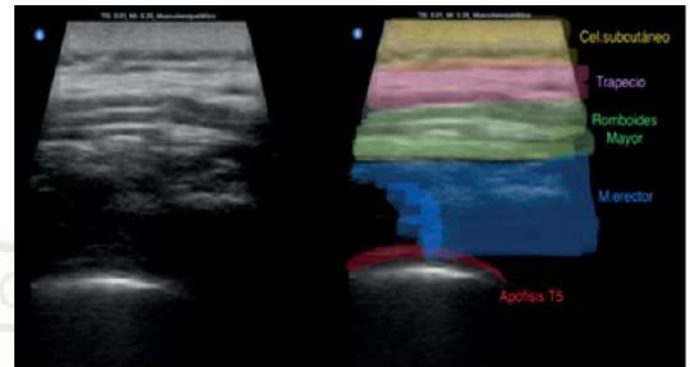
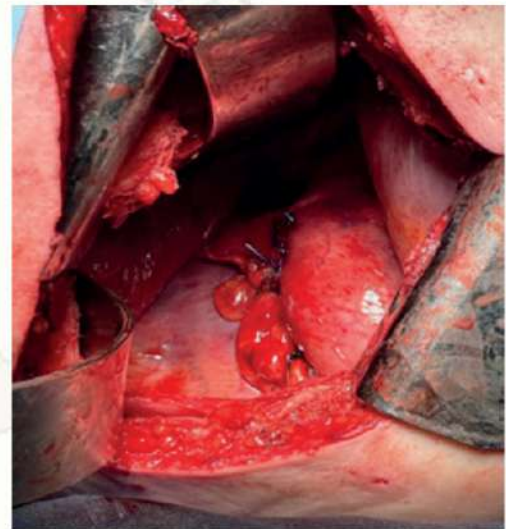


Figura 4: Exclusión pulmonar



Discusión

La primera resección esofágica fue realizada en 1913 por *Frank Torek*, realizándose posteriormente diversas técnicas quirúrgicas para esofagectomía y reconstrucción. En general, incluyen abordaje transtorácico combinando laparotomía y toracotomía derecha con anastomosis en mediastino (técnica de *Ivor-Lewis*) o el cuello (técnica de *McKeown* o de tres campos), la esofagectomía transhiatal con anastomosis cervical o las más recientes técnicas mínimamente invasivas. Diversos estudios comparativos no han demostrado superioridad de una técnica sobre otra, dependiendo la elección de las características del



paciente y experiencia del cirujano. La supervivencia estaría definida en función de las características del tumor, más que por el abordaje quirúrgico (10).

La principal complicación postoperatoria relacionada con la mortalidad es de tipo pulmonar, en forma de *Síndrome de Diestrés Respiratorio Agudo (SDRA)*, que ocurre en un 25 % de las esofagectomías y es precipitado por la ventilación mecánica intraoperatoria, particularmente cuando se requiere ventilación unipulmonar (VUP). Los factores que lo favorecen son la importante respuesta inflamatoria, las atelectasias, la toxicidad por oxígeno y quizá el daño por isquemia-reperusión (10).

La ventilación protectora con volúmenes tidal bajos (4-5 ml/kg) y límites de Presión Pico < 35 cm H₂O y presión *Plateau* <25 cm H₂O, la optimización de la PEEP con maniobras de reclutamiento seriadas e individualizadas, así como la hipercapnia permisiva y los intentos de limitar la duración de la ventilación unipulmonar son claves para aminorar el riesgo (11).

Otras complicaciones pulmonares incluyen el edema pulmonar, el embolismo, la atelectasia, la neumonía por aspiración y la hipoxia (10). Las vías de abordaje con toracoscopia mínimamente invasivas tienen menor repercusión respiratoria. Es importante favorecer al máximo la dinámica respiratoria con extubación precoz del paciente, adecuado drenaje pleural, restricción de líquidos y fisioterapia respiratoria, nutrición parenteral precoz y supresión del dolor, en este caso se empleó el uso de la técnica de bloqueo ecoguiado del Plano del erector espinal, que disminuye el riesgo de complicaciones de punción accidental. En el caso de la anestesia epidural torácica las complicaciones aumentan (12).

La fluidoterapia debe ser restrictiva, especialmente en fase temprana, pero sin que ello conlleve hipovolemia e isquemia de la anastomosis gastro-esofágica; factor de riesgo para una fuga anastomótica (segunda complicación más frecuente, alrededor de un 17 %) de elevada morbimortalidad (11,13).

Lo que sí es claro, es que los balances hídricos excesivamente positivos están asociados con más complicaciones pulmonares en esofagectomía (13), siendo un factor coadyuvante la hipoalbuminemia que suelen tener estos pacientes y el hecho de que hay un pulmón colapsado y traumatizado. La fluidoterapia guiada por objetivos es un intento de valorar de modo

continuo parámetros como el gasto cardiaco (GC), la variación de presión de pulso (VPP) y la variación de volumen sistólico (VVS), lográndose un menor uso de amins vasoconstrictoras que pueden favorecer la fuga anastomótica. No obstante, en estudios recientes en esofagectomías, esta monitorización hemodinámica no se asocia con reducción en morbilidad, mortalidad o estancia hospitalaria, aunque sí con menos complicaciones pulmonares, fugas anastomóticas y estancia en UCI (14).

Bloqueo del plano del músculo erector del espinal (ecoguiado):

El bloqueo del plano del músculo erector espinal (ESP) descrito por *Forero* ha llamado la atención de la comunidad anestésica desde su reciente publicación, dada su sencillez de ejecución y alta tasa de éxitos comparables a otras técnicas anestésicas más centrales, como los bloqueos epidurales y/o paravertebrales. Ha demostrado ser especialmente útil en cirugía torácica y de abdomen superior (16).

El bloqueo ESP es un bloqueo simple, de bajo riesgo y alta eficacia para el control del dolor agudo y crónico. Su mecanismo de acción sería a través del pasaje del anestésico local desde los planos musculares, dorsales a las apófisis transversas, donde los músculos erectores se insertan, hacia el EPV y los EIC donde se depositan. Las zonas alcanzadas por un bloqueo ESP son amplias, aunque variables, llegando en algunos casos a la cadena prevertebral (16).

La inyección en esta región muestra diseminación del medicamento administrado en, al menos, cuatro niveles vertebrales por encima y tres niveles vertebrales por debajo del punto de inyección, en dirección cefalocaudal, paravertebral, e incluso hasta el origen de los nervios intercostales y ramos dorsales, lo que resulta en una buena analgesia del hemitórax en su pared lateral, anterior y posterior, lo que ofrece una explicación lógica para los amplios cambios sensoriales y analgésicos encontrados posterior al procedimiento. El bloqueo ESP es una alternativa que, a pesar de ser descrito recientemente, se ha usado ampliamente en varios tipos de lesiones y procedimientos quirúrgico mostrando ser una técnica segura y que aporta un beneficio clínico importante(17,18).



El dolor postoperatorio en cirugía torácica por toracotomía es uno de los más intensos postquirúrgicos, debido a múltiples factores relacionados con la cirugía y el período perioperatorio. Retracciones costales, resección pulmonar y daño de nervios intercostales determinan un postoperatorio complejo, con una lenta recuperación de la función pulmonar y una mayor tasa de complicaciones, como mayor incidencia de atelectasias y tos inefectiva, que podría traer mayor número de complicaciones infecciosas en el caso de no contar con una analgesia y adecuada (17).

Anatomía: El músculo erector de la espina está conformado por tres grupos musculares: iliocostal, longuísimo y espinoso (multífidos), que se originan en una aponeurosis común (las tres columnas del tendón ancho), se forma a la altura de L5 y se inserta en la cresta ilíaca postero-inferior, en el sacro posterior, en los ligamentos sacroilíacos y en las apófisis espinosas sacras y lumbares inferiores. La inserción cefálica es propia para cada músculo; se inserta en la parrilla costal y las vértebras C4-C6; apófisis transversas de vértebras torácicas, cervicales, huesos mastoides y temporal, y en las apófisis espinosas lumbares superior y torácicas, respectivamente (19). El componente nervioso del tórax está dado especialmente por los nervios espinales torácicos, los cuales, luego de emerger del agujero intervertebral, son conocidos como nervios intercostales (T6 a T11), que se dividen en ramos posterior y anterior, inervando estructuras musculares, articulaciones, pleura, peritoneo y piel de la región dorsal y ventral. Además de su trayecto intercostal, tienen divisiones que se dirigen hacia el abdomen, para dar inervación motora y sensitiva a los músculos de la pared abdominal anterior (19).

Técnica: El paciente puede ubicarse en posición sentado o decúbito lateral con el lado que se va a bloquear hacia superior. Se menciona el posicionamiento paramediano sagital y transverso con un transductor lineal de alta frecuencia. En el eje paramediano sagital se ubica el transductor aproximadamente a 3 cm de la línea media, para localizar la apófisis transversa de la vértebra (T5 para intervenciones en tórax); se sugiere iniciar en dirección lateral a medial visualizando las costillas, las cuales presentan convexidad marcada y ángulo más pronunciado (más redondas o en forma de U), para, posteriormente, evidenciar la apófisis transversa que

es más amplia y aplanada (rectangular). Al identificar la apófisis transversa se visualizan los 3 músculos: trapecio, romboide mayor y erector de la espina. El romboide mayor se encuentra solo hasta el nivel de T5-T6. Una vez ubicada dicha imagen, se procede a puncionar “en plano”. El volumen de anestésico local es variable en la literatura; no obstante, la administración de 20 mL y 30 mL (20) ha demostrado, según modelos cadavéricos, una extensión desde T2 hasta T9 luego de aplicarlo sobre la apófisis transversa T5.

Complicaciones: El ESP pareciera evitar las complicaciones que sí se pueden presentar con el uso de otras técnicas regionales, como hipotensión, lesión permanente de médula espinal y retención urinaria en la analgesia epidural, diseminación epidural, punción vascular, y neumotórax en bloqueos del nervio intercostal. Sin embargo, se ha documentado aparición de neumotórax y de priapismo en dos pacientes a quienes se les realizó bloqueo ESP. La ausencia de vasos sanguíneos importantes y estructuras neurales en la vecindad inmediata minimiza preocupaciones respecto al desarrollo de hematomas clínicamente significativos. Pero hasta que se acumulen más datos clínicos, se debe tener precaución en pacientes con trastornos de la coagulación o que estén recibiendo anticoagulación perioperatoria (21).

Conclusiones:

En este caso, al realizar el bloqueo del plano del erector del espinal logramos disminuir el uso de opioide en el transoperatorio. Extubación ultra *fast track*, al término de la cirugía y sin presentar complicaciones pulmonares postoperatorias

Anexo 1: Código QR

Video del Escaneo ESP en el caso clínico



Video 1



Video 2

Referencias:

1. Orser Beverley A, Clifford B Saper. Multimodal anesthesia and systems neuroscience. *Anesthesiology* 2008; 109(6): 948-950. DOI, <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31818e47fb>.
2. Tornero Tornero C, Fernández Rodríguez LE, Orduña Valls J. Multimodal analgesia and regional anaesthesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2017;64(7):401-405. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redare.2017.01.007>
3. Kanna RM, Ramachandran K, Subramanian JB, Shetty AP, Rajasekaran S. Perioperative analgesic efficacy and safety of erector spinae plane block in posterior cervical spine surgery-a double blinded, randomized controlled study. *Spine J* 2023;23(1):6-13. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2022.04.010>
4. Carcamo-Cavazos V, Cannesson M. Opioid-free anesthesia: The pros and cons. *Adv Anesth.* 2022;40(1):149-166. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aan.2022.07.003>
5. O'Connor LA, Dua A, Orhurhu V, Hoepp LM, Quinn CC. Opioid requirements after intercostal cryoanalgesia in thoracic surgery. *J Surg Res.* 2022;274: 232-241. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2022.01.009>
6. Tornero Tornero C, Fernández Rodríguez LE, Orduña Valls J. Analgesia multimodal y anestesia regional. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2017;64(7):401-405. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2017.01.008>
7. Andreae MH, Andreae DA. Regional anaesthesia to prevent chronic pain after surgery: a Cochrane systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2013;111(5):711-720. DOI, <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aet213>
8. Cakmakkaya OS, Kolodzie K, Apfel CC, Pace NL. Anaesthetic techniques for risk of malignant tumour recurrence. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(11):CD008877. DOI, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD008877.pub2>
9. Jakobsson J, Johnson MZ. Perioperative regional anaesthesia and postoperative longer-term outcomes. *F1000Res.* 2016;5: 2501. DOI, <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.9100.1>
10. Jaeger JM, Collins SR, Blank RS. Anesthetic management for esophageal resection. *Anesthesiol Clin.* 2012;30(4):731-47. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2012.08.005>
11. Durkin C, Schisler T, Lohser J. Current trends in anesthesia for esophagectomy. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017;30(1):30-5. DOI, <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0000000000000409>
12. Kot Baixauli P, Rodríguez Gimillo P, Baldo Gosálvez J, De Andrés Ibáñez J. The erector spinae plane block (ESPB) in the management of chronic thoracic pain. Correlation of pain/analgesia areas and long term effect of the treatment in three cases. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2019;66(8):443-446. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2019.02.010>
13. Sans Segarra M, Pujol Gebelli J. Complicaciones de la cirugía del esófago. *Cir Esp.* 2001 [cited 2023 Mar 6];69(3):231-4. DOI, <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-complicaciones-cirugia-del-esofago-11000116>
14. Veelo DP, van Berge Henegouwen MI, Ouwehand KS, Geerts BF, Anderegg MCJ, van Dieren S, et al. Effect of goal-directed therapy on outcome after esophageal surgery: A quality improvement study. *PLoS One.* 2017;12(3):e0172806. DOI, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0172806>
15. Alcántara Montero A, Balsalobre Góngora S, Narganes Pineda DM, Blanco Polanco B. Analgesia multimodal y sinergia farmacológica en el manejo del dolor. *Semergen.* 2020;46(4):284-285. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.semereg.2020.01.005>
16. Vidal E, Giménez H, Forero M, Fajardo M. Erector spinae plane block: A cadaver study to determine its mechanism of action. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2018;65(9):514-519. DOI, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redare.2018.09.002>
17. Sepúlveda M, Friedman M, Villarroel R, Sánchez G, Coloma R, Merino S. Bloqueo continuo erector de la espina (EsP) para cirugía torácica resectiva por toracotomía. *Rev Chil Anest.* 2021;50(6):860-864. DOI, <http://dx.doi.org/10.25237/revchilanestv5006101111>
18. Vargas Silva JF, Vela Izquierdo CE, Ricaurte Gracia LN, Castillo Rodríguez JO, Aparicio Negrete AI. Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales. *Rev Soc Esp Dolor.* 2019;2026. DOI, <http://dx.doi.org/10.20986/resed.2019.3687/2018>
19. Willard FH, Vleeming A, Schuenke MD, Danneels L, Schleip R. The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations: The thoracolumbar fascia. *J Anat.*



- 2012;221(6):507–536. DOI, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7580.2012.01511.x>
20. Chin KJ, Adhikary S, Sarwani N, Forero M. The analgesic efficacy of pre-operative bilateral erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair. *Anaesthesia*. 2017;72(4):452–460. DOI, <http://dx.doi.org/10.1111/anae.13814>
21. Largo-Pineda CE, González-Giraldo D, Zamudio-Burbano M. Erector Spinae Plane Block. A narrative review. *Colomb J Anesthesiol*. 2022; DOI, <http://dx.doi.org/10.5554/22562087.e1020>





Bloqueo Erector de la Espina Para Bulectomía en Paciente Pediátrico.

Erector Spinal Block in the Patient for Pediatric Bulectomy.

Moran-Cruz Pamela Viridiana¹, Bazán-Torres Alain Germán². Hospital de Alta Especialidad ISSSTE Ciudad de Veracruz. ¹Residente de la especialidad de Anestesiología del Hospital Alta especialidad ISSSTE Veracruz. ²Anestesiólogo Adscrito al Hospital Alta Especialidad ISSSTE Veracruz. México.

Anestesia en México 2023; 35(2):

Fecha de recepción: marzo 2023

Fecha de revisión: marzo 2023

Fecha de publicación: mayo 2023

cmoran90@hotmail.com

Resumen:

Al hablar de abordaje en cirugía de tórax en el paciente pediátrico, nos referimos no solo al manejo anestésico transoperatorio como es la ventilación mecánica y su adecuado apego debido a las variaciones anatómicas de las vías respiratorias y de tórax de acuerdo con la edad en esta población; sino también de la analgesia posoperatoria, para la cual encontramos una gran variedad de técnicas de abordaje, pero con limitaciones ya que al tratarse de la población pediátrica, en algunas ocasiones nos vemos limitados en alguna de ellas. Sin embargo, una de las técnicas que puede ser utilizada con mayor seguridad y menos tasa de fallos es el bloqueo erector de la espina, el cual se describe por primera vez en 2016, que genera bloqueo sensitivo extenso en la pared torácica, así como realizarlo de forma ecoguiada nos permite una visualización de las estructuras a abordar, sin aproximarse desde el punto de vista técnico a la pleura y al espacio neuroaxial lo que hace de esta una alternativa segura para la población pediátrica.

Palabras clave: Erector de la espina, anestesia regional, anestesia regional pediátrica.

Abstract:

When talking about the approach to thoracic surgery in pediatric patients, we refer not only to intraoperative anesthetic management, such as mechanical ventilation and its adequate adherence due to the anatomical variations of the respiratory tract and thorax according to age in this population, also of postoperative analgesia, for which we find a great variety of approach techniques, but with limitations, as it is the pediatric population, on occasions we are limited in some of them. However, one of the techniques that can be used with greater safety and less failure rate is the erector spinal block, which was described for the first time in 2016, which generates extensive sensory blockade in the chest wall, as well as performing it the ultrasound-guided way allows us to visualize the structures to be located, without technically approaching the pleura and the neuraxial space, which makes this a safe alternative for the pediatric population.

Keyword: Erector de la espina, erector spinal block, anestesia regional, anestesia pediátrica.



Introducción

El término *bullae* procede del latín *bullae*, que significa “burbuja que se forma en el agua cuando llueve” y se define como un espacio aéreo de un centímetro de diámetro o mayor, en un pulmón insuflado como resultado de un proceso destructivo del parénquima pulmonar (4). Consiste en un espacio aéreo rodeado de una fina pared y cuyo interior puede estar atravesado por bandas fibrosas como remanentes de los septos interlobulares. Estas lesiones pueden aparecer en el seno de un parénquima pulmonar normal. La disnea es el principal síntoma y en base a este síntoma se puede definir su intervención quirúrgica. Pero es la Tomografía (TC) del tórax la prueba de imagen más útil en la valoración de la enfermedad bullosa, pues permite con gran precisión determinar el tamaño, la localización y el número de las bullas, así como, el estado del parénquima que las rodea. La enfermedad bullosa es la causa más frecuente de neumotórax espontáneo secundario. El tratamiento definitivo es quirúrgico en donde la cirugía debe intentar eliminar la bulla conservando el máximo parénquima pulmonar útil (4).

Es sabido que el abordaje a nivel torácico para cirugía abierta del mismo, es una causa de dolor importante en el perioperatorio, atribuibles a las incisiones del plano muscular, así como retracción de las costillas y daño a la inervación intercostal (1).

De manera regular el abordaje anestésico está dado por el manejo de la vía aérea bajo ventilación mecánica, esto para optimizar el estado ventilatorio del paciente sobre todo en el paciente pediátrico, dado que en dicha población la mecánica ventilatoria se ve influida por las características anatómicas de acuerdo a la edad (2).

De manera que las costillas proporcionan escaso soporte a los pulmones, es decir, la presión negativa intratorácica se mantiene con dificultad y, por último, el espacio muerto es proporcionalmente similar a la de los adultos, pero el consumo de oxígeno es dos o tres veces mayor (3).

Así mismo, se han utilizado técnicas de analgesia multimodal entre ellos los abordajes regionales, los cuales nos permiten mantener un mejor acoplamiento del paciente-ventilador, ahorro de opioides en el transanestésico, menor dolor posoperatorio, inicio de la vía oral de forma precoz, así como disminución en los

costos intrahospitalarios.

Caso Clínico.

Presentamos el caso de un paciente pediátrico lactante mayor de un año de edad sometido a cirugía torácica de lobectomía secundaria a bula en lóbulo inferior derecho, donde se utilizó la técnica de bloqueo erector de la espina, para complementar la anestesia y la analgesia postoperatoria (Figura 1,2).

Paciente con antecedente de nacimiento vía abdominal a las 39 semanas de gestación que ameritó apoyo de oxígeno suplementario al nacer. Infecciones recurrentes de vías respiratorias altas. Programado para lobectomía del lóbulo inferior derecho. Después de administrar anestesia general convencional, se realizó un bloqueo erector de la espina con ultrasonido (USG) lineal 7-14 MHz, se identifica proceso transversal a nivel de T5 y músculo erector de la espina, se introduce aguja *Stimuplex Braun* 50 mm con técnica en plano en dirección céfalo-caudal. Se administró bupivacaina isobárica al 0.125 %, volumen total 5mL (Figura 3).

Mantenimiento anestésico con fentanilo y sevoflurano. Al término del evento quirúrgico se extubó al paciente, ingresa a unidad de cuidados postanestésicos sin apoyo de oxígeno suplementario, sin datos de dolor postoperatorio. Analgesia con aines.

El bloqueo erector de la espina, logró con un adecuado control del dolor y un menor uso de analgésicos de rescates. Durante su estancia hospitalaria, primeras 36 horas de postoperatorio, se mantuvo con una calificación del dolor en escala FLACC 3/10, y una adecuada tolerancia a la vía oral en las seis horas postquirúrgicas con una estancia hospitalaria corta.

Conclusiones

La cirugía torácica es uno de los procedimientos quirúrgicos que mayor dolor produce. Debido a la edad del paciente es complicada la analgesia postoperatoria. Los opioides a esta edad tienen efectos secundarios muy marcados. Este tipo de bloqueos produce un manejo analgésico perioperatorio con mínimos efectos secundarios; por lo tanto, podríamos considerarlo como una alternativa para el manejo analgésico útil en cirugía de tórax en población pediátrica.

Referencias

1. Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Erector spinae plane (ESP) block in the management of post thoracotomy pain syndrome: A case series. *Scand J Pain*. 2017 Oct;17(1):3259. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2017.08.013>
2. Lataste S, León A, Campillay C. Bloqueo del erector de la espina en cirugía torácica pediátrica. *Rev chil anest*. 2019;48(3):240–245. DOI:10.25237/revchilanestv48n03.07
3. Kehlet H, Wilkinson RC, Fischer HB, Camu F; Prospect Working Group. PROSPECT: evidencebased, procedure-specific postoperative pain management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2007 Mar;21(1):149-59. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2006.12.001>
4. De Giacomo T et al. Bullectomy is comparable to lung volume reduction in patients with endstage emphysema. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002; 22: 357-62.

Figura 2: Radiografía de tórax que muestra bula en región basal derecha



Figura 1: Bula derecha

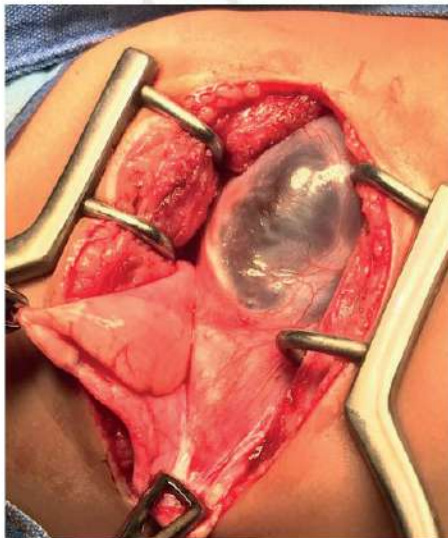


Figura 3: Ultrasonido que muestra estructuras de referencia para ESP (A: Procesos transversos; B: músculo erector de la espina; C: músculo romboides)

