

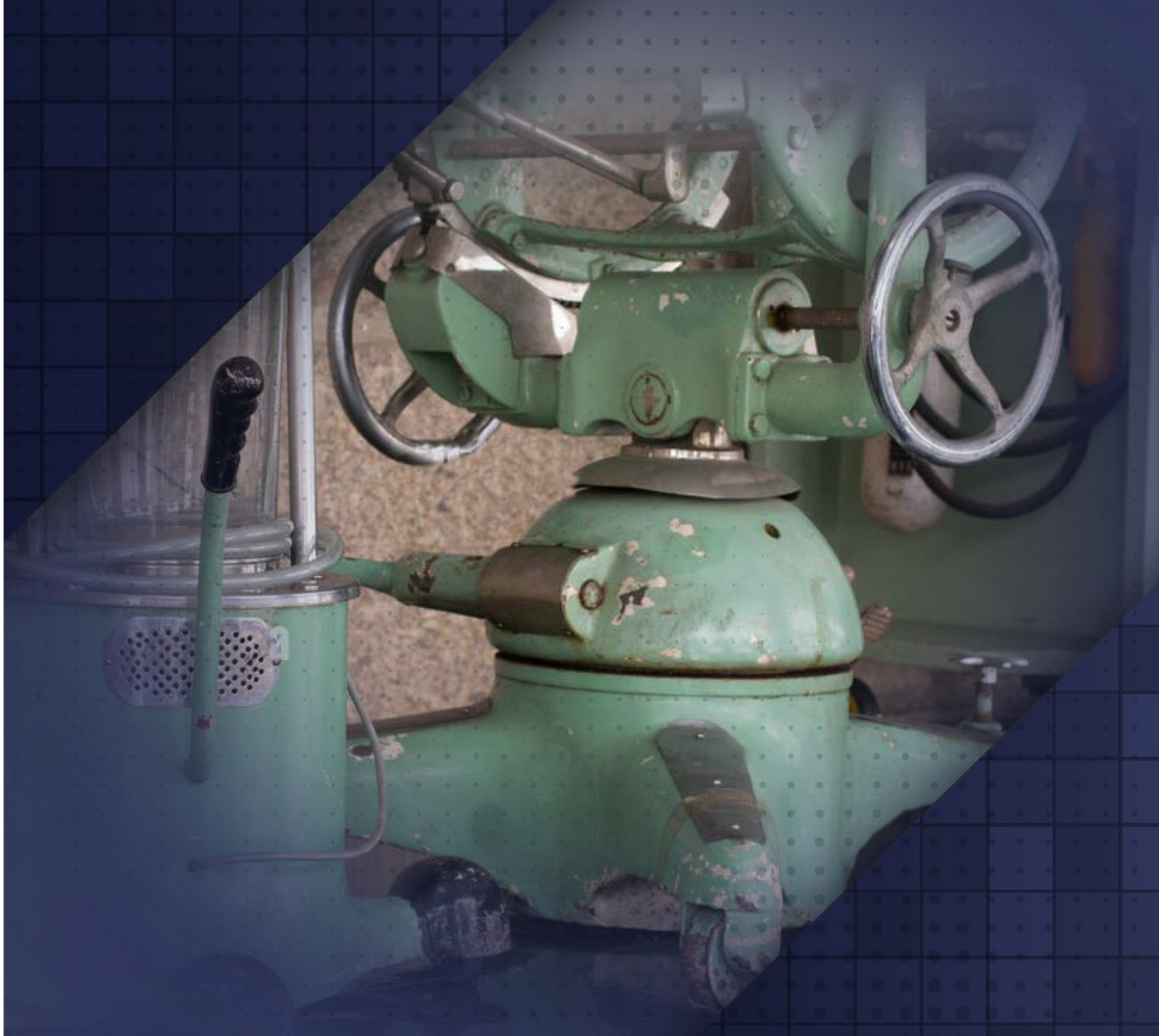


Anestesia *en México*

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

Anestesia en México 2024; Volumen 36(1): Enero-Abril

ISSN 2448-8771



<https://anestesiaenmexico.com.mx>



Tabla de contenido

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

Trabajos originales	Página
1. Satisfacción Anestésica Como Indicador de Calidad en Pacientes Adultos Postoperados. Karen Itzel Hernández García, Rosa María Flores Alvarado, Juan Manuel Vélez Reséndiz.	3
2. Efectividad Analgésica Postquirúrgica Mediante Bloqueo Peng vs. Bomba Elastomérica Epidural en Fractura de Cadera. Hernández-Ramos Rosa Areli, López-Paz Cecilia Alessandra, Díaz-Hernández Álvaro Emmanuel, Mijangos-Cruz Ruth Estela	9
3. Experiencia Clínica Inicial en el Manejo del Nuevo Video-laringoscopio ScopeDragon en Pacientes Quirúrgicos. Janai Santiago-López, Víctor León-Ramírez, Fernando Eduardo León-Camarena.	16
4. Frecuencia de Parálisis Residual Secundaria a Cisatracurio en Una Unidad de Cuidados postanestésicos. Teresa Saharaim-Contreras Martínez, Fany Karina Segura-López, Eduardo Santillano-Romero	23
5. Nivel del Dolor Agudo Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Cirugía de Prótesis Total de Rodilla. Dalila Balderas-Vázquez, Erik Javier Mendoza-Mejías, Luz Guadalupe Huerta-García	28
6. Prevalencia de Prurito Secundario al Uso de Buprenorfina Intratecal en Pacientes Sometidas a Cesárea Electiva. Oscar Abdiel Gómez-Contreras. Evelyn Zahira Espinosa-Martínez, Brenda Imee Cano- Pedraza.	34
Artículos de Revisión	
1. Hipotensión Permisiva: La Espada de Damocles. Marco Antonio Garnica Escamilla, Oscar Manuel Bárcenas Hernandez, Diana Laura Soto Correa, German Augusto Castro Gutiérrez.	38
2. Malnutrición Como Factor de Riesgo Preoperatorio. Dalila Gabriela Vargas-Rodríguez, Oscar Abdiel Gómez-Contreras.	43
Casos clínicos	
1. Hidrodissección de Schwannoma Sural Guiado por Ecografía Como Una Opción Factible Para el Alivio del Dolor Neuropático. Reporte de Un Caso. Cristina Almazan-Chouza, Jocelyn Reyes-Armendáriz, Paul Alejandro Medina-Rascón, Víctor M Silva-Ortiz.	46
2. Bloqueo de Plexo Braquial con Bupivacaína Liposomal. Duración y Evolución de Dolor Postoperatorio. Enrique Uribe-Carrete, Liliana Cecilia González-González, Brenda Moreno-Apodaca, Luis Carlos Aguilera-Savage.	49
3. Bloqueo de Plexo Cervical Superficial Bilateral Ecoguiado Como Manejo Anestésico de Paratiroidectomía Bilateral Convencional. De León-Vega Karla, Becerra-González Andrea Luisana	54
4. Enfermedad de Pompe: Implicaciones del Manejo Anestésico. Reporte de Caso. Vallejos-Mita Gloria Martha, Loredo-García Nancy Guadalupe, Peña-Olvera Silvia.	58
5. Radiofrecuencia Intercostal Para el Manejo del Dolor Neuropático Postoperatorio. Omar Solis-Valades, Karla Gabriella Borbolla-García, Paul Alejandro Medina-Rascón, Jocelyn Reyes-Armendáriz, María Laura Escobar- Barrientos, Victor Manuel Silva-Ortiz.	64

Satisfacción Anestésica Como Indicador de Calidad en Pacientes Adultos Postoperados.

Anaesthetic Satisfaction as a Quality Indicator in Adult Postoperative Patients.

Karen Itzel Hernández García¹, Rosa María Flores Alvarado¹, Juan Manuel Vélez Reséndiz². ¹Hospital General de Zona No. 20 del IMSS, La Margarita, Puebla, México. ²Laboratorio Transdisciplinario de Nanomedicina y de Farmacología Cardiovascular, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, México.

Anestesia en México 2024; 36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024
jvelezz@ipn.mx.

Resumen

Introducción: En la actualidad, la calidad se evalúa a través de modelos de acreditación hospitalaria como la (JCI) *Journal Commission International*. La satisfacción del paciente, como resultado de la atención médica, es uno de los determinantes de la calidad en los servicios sanitarios. **Objetivo:** Medir la satisfacción anestésica como indicador de calidad en pacientes adultos postoperados. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y unicéntrico. Se incluyeron hombres y mujeres entre 18 y 65 años, postquirúrgicos, que ingresaron para cirugía, con estado físico ASA I a ASA III, que requirieron anestesia general o regional y posteriormente ingresaron a la Unidad de Cuidados Post Anestésicos. A todos los participantes se les aplicó un Cuestionario denominado Percepción de la Calidad Anestésica (PCA), que evaluaba la comunicación, la eficacia (calidad) y la satisfacción. Los resultados se expresaron con análisis estadísticos descriptivos e inferenciales. **Resultados:** De un total de 300 pacientes, el dominio de comunicación fue muy

pobre 0,3 % (un paciente), pobre 0,6 % (dos pacientes), regular 1 % (tres pacientes), bueno 0,6 % (dos pacientes) y excelente 92 % (276 pacientes). En el ámbito de la eficacia (calidad), la mejor puntuación obtenida fue mala en el 1 % (tres pacientes), regular en el 7 % (21 pacientes), buena en el 10,6 % (32 pacientes) y excelente en el 81,3 % (244 pacientes). Y finalmente el dominio de satisfacción fue del 100 % (300 pacientes). **Conclusión:** La percepción de la calidad anestésica fue excelente en más de tres cuartas partes, la comunicación de los riesgos anestésicos fue alta y la satisfacción estuvo presente en todos los pacientes. **Palabras clave:** Satisfacción, calidad anestésica, indicador de calidad.

Abstract

Introduction: Today, quality is assessed through hospital accreditation models such as (JCI) *Journal Commission International*. Patient satisfaction as a result of medical care is one of the determinants of quality in health services. **Objective:** To measure anaesthetic satisfaction



as a quality indicator in post-operative adult patients.

Method: A descriptive, observational, transversal, and unicentric study was carried out in the Anaesthesiology service of the Hospital. The study included men and women between 18 and 65 years of age, post-surgery, who were admitted for any medical aetiology for surgery, with physical status ASA I to ASA III, who required general or regional anaesthesia and were subsequently admitted to the Post Anaesthesia Care Unit. The type of sampling was non-probabilistic consecutive sampling. All participants were administered a questionnaire called Perception of Anaesthetic Quality (PAQ), which assessed communication, efficacy (quality) and satisfaction. Results were expressed with descriptive and inferential statistical analysis. **Results:** Out of a total of 300 patients, the communication domain was very poor 0.3 % (1 patient), poor 0.6 % (2 patients), fair 1 % (3 patients), good 0.6 % (2 patients) and excellent 92 % (276 patients). In the efficacy (quality) domain, the best score was obtained, poor in 1 % (3 patients), fair 7 % (21 patients), good 10.6 % (32 patients) and excellent 81.3 % (244 patients). And finally the satisfaction domain was 100 % (300 patients).

Conclusion: The perception of anaesthetic quality was excellent in more than three quarters, communication of anaesthetic risks was high and satisfaction was present in all patients.

Keywords: Patient safety, anaesthetic quality, quality indicator, health services.

Introducción

La evaluación de la calidad de la asistencia sanitaria es necesaria para mejorar los servicios prestados a los pacientes. Aunque existen diversos métodos para hacerlo, una parte sustancial a considerar es la satisfacción desde la perspectiva del usuario. Esta condición, aunque difícil de medir, informa sobre el proceso recibido durante su atención y puede ser la base de una futura recomendación para otros pacientes en la decisión de acudir o no a un centro médico. Por este motivo, instituciones como la nuestra lo consideran muy importante. La medición de la satisfacción con la atención anestésica en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos ha comenzado a cobrar importancia en los últimos años por dos razones principales: en primer lugar, por la dificultad de aislarla del impacto de todo el proceso asistencial quirúrgico y, en segundo lugar, por la complejidad de su medición a través de cuestionarios. Sin embargo, varios autores han señalado que una atención anestésica deficiente tiene un impacto significativo en la satisfacción final de un individuo sometido a cirugía (1).

La evaluación de la calidad se ha visto muy influida en una

primera fase por las normas de acreditación de hospitales norteamericanos exigidas por la *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO)*. En ella se propone que un buen indicador debe reunir ciertas características como Validez: es decir, debe medir lo que se supone que debe medir y no otra cosa. Sensibilidad: que sea capaz de captar los cambios. Especificidad: que refleje sólo los cambios en una situación determinada. Fiabilidad: que pueda reproducir los resultados. Los principios básicos que definen la Gestión de la Calidad y que se aplican en Anestesiología son: Esforzarse por comprender y satisfacer las necesidades internas y externas de nuestro paciente-cliente. Analizar los procesos para obtener una mejora continua; y establecer equipos de mejora formados por el mismo personal, que están en contacto directo con los pacientes. Consolidar un ambiente libre de temor y culpa hacia los demás, reconociendo los valores de su personal médico, paramédico y administrativo. Los actuales modelos de calidad se basan en la mejora continua, a través de un conjunto de estrategias llevadas a cabo de manera constante y por procesos con el fin de incrementar la calidad y la eficiencia en la prestación de los servicios de salud. La verdadera calidad de la atención médica radica en servir al usuario, de manera oportuna, de acuerdo con los conocimientos médicos actuales y los principios éticos, con satisfacción de sus necesidades y expectativas de salud, así como las del prestador de servicios y la institución. Se puede definir como la "práctica de la especialidad dentro de una estructura adecuada, con recursos humanos idóneos, con procesos perfectamente definidos, resultados estadísticamente aceptados, evitando la producción de errores y logrando la mayor satisfacción del paciente, todo esto a un costo razonable". Para evaluar la calidad en anestesiología y desarrollar programas de gestión de la calidad en nuestros centros sanitarios, debemos organizar comités en los diferentes servicios, que puedan actuar coordinadamente, desarrollando e implantando indicadores y estándares para evaluar la calidad y reconocer los problemas; generando posteriormente programas de gestión de la calidad y evaluando finalmente los resultados de estos programas (2).

Los indicadores clínicos evalúan las estructuras, los procesos y los resultados de la atención sanitaria y pueden proporcionar una base cuantitativa para la mejora de la calidad. El Instituto de Medicina (IOM) define la calidad de la atención médica como "el grado en que los servicios sanitarios para individuos y poblaciones aumentan la probabilidad de obtener los resultados de salud deseados y son coherentes con los conocimientos profesionales actuales". Además, subdivide la calidad asistencial en seis dimensiones: eficacia, seguridad, atención al paciente, puntualidad, eficiencia y equidad. La mayoría de los indicadores perioperatorios, tanto estructurales como de proceso, miden la eficacia,



la seguridad y la eficiencia de la atención, mientras que la atención centrada en el paciente y la equidad son menos comunes. Los profesionales sanitarios se esfuerzan por prestar una atención al paciente segura y eficaz de manera eficiente (3).

La Comisión Conjunta desarrolló una serie de indicadores para evaluar el rendimiento: indicadores de eventos centinela e indicadores basados en índices, incluidos indicadores de estructura, proceso y resultados, que pueden utilizarse para aumentar la calidad de la atención médica y la formación de todo el personal médico (4).

Los anestesiólogos siempre han sido líderes en seguridad del paciente. La atención hospitalaria sigue siendo arriesgada para los pacientes, pero la anestesia para pacientes con estado físico ASA I y II sometidos a cirugía ambulatoria es uno de los procedimientos más seguros y fiables a los que puede someterse un paciente. Existen algunos retos y oportunidades emergentes para la especialidad de anestesia, como la creciente población de pacientes ancianos con necesidades complejas. Garantizar el seguimiento de todos nuestros pacientes durante periodos de tiempo más largos, centrarnos en los resultados que son más importantes para ellos y trabajar con los pacientes para diseñar una atención que les proporcione lo que realmente necesitan nos llevará a una mayor comprensión de cómo mejorar la atención a todos nuestros pacientes (5).

Para el anestesiólogo, la percepción del procedimiento anestésico por parte del paciente suele ser un problema, debido principalmente a la falta de información. Los pacientes suelen manifestar ansiedad y miedo; una situación que podría resolverse proporcionando información clara e implicando al paciente en la toma de decisiones; se ha demostrado que esto influye en el éxito de la coordinación de los cuidados perioperatorios. Sin esta interacción médico-paciente, corremos el riesgo de desencadenar una respuesta neuroendocrina que aumente el riesgo de morbilidad y mortalidad durante su estancia en el hospital (6).

La satisfacción del paciente con cualquier experiencia asistencial es el resultado de un complejo conjunto de interacciones entre el paciente y el sistema sanitario en el que recibe la atención. Medir la satisfacción del paciente permite cuantificar la congruencia entre las expectativas de atención y la atención recibida. Medir la satisfacción con la atención es importante porque implica al paciente en la experiencia asistencial y reduce la posible brecha entre la atención esperada y la realmente prestada a lo largo del tiempo (7).

Es necesario reconsiderar los métodos de medición. Una mejor comprensión de todos los atributos de la calidad en los sistemas sanitarios y de sus interrelaciones podría favorecer la ampliación del acceso a intervenciones

sanitarias esenciales. La calidad de la atención no puede entenderse al margen de las normas sociales, las relaciones, la confianza y los valores. Necesitamos mejorar no sólo la calidad técnica, sino también la aceptabilidad, la capacidad de respuesta y los niveles de confianza entre el paciente y el médico (8).

En el Hospital General de Zona HGZ 20 La Margarita, Puebla, México, se realizan alrededor de 3,000 procedimientos quirúrgicos de urgencia y electivos al mes, la mayoría de ellos a nombre de derechohabientes del estado. Dado que el número de procedimientos quirúrgicos realizados diariamente es elevado, es importante para nuestro servicio de anestesiología conocer la satisfacción anestésica de nuestros pacientes.

Es por ello por lo que el siguiente protocolo de estudio es necesario para detectar las áreas de oportunidad y los factores que influyen en la satisfacción de los pacientes, con el objetivo de mejorar el servicio y la calidad de la atención en el servicio de anestesiología.

Método

El presente trabajo descriptivo (por objetivo); Observacional (por maniobra); Transversal (por el número de mediciones); Unicentrico (por el número de unidades a participar). Se realizó en el *Servicio de Anestesiología del Hospital General de Zona No. 20, en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla*; durante los seis meses siguientes a la fecha de registro. La población de estudio estuvo conformada por pacientes de ambos sexos, de 18 a 65 años que requirieron tratamiento quirúrgico, y cumplieron con los criterios de inclusión. El tamaño de la muestra fue de 169 pacientes. El tipo de muestreo fue consecutivo no probabilístico.

Criterios de selección

a) Criterios de inclusión: Pacientes entre 18 y 65 años; Ambos sexos; Con estado físico ASA I a ASA III, que requirieron anestesia para cualquier procedimiento quirúrgico electivo o de urgencia; La encuesta se realizó a pacientes totalmente lúcidos en el área de hospitalización (ALDRETE 10), es decir, tras el alta de la Unidad de Recuperación Postanestésica (UPA).

b) Criterios de exclusión: Pacientes que fueron trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos, o intubados a las salas de hospitalización; Pacientes incapaces de responder al cuestionario; Patologías psicológicas o psiquiátricas previas; Deterioro cognitivo previo.

c) Criterios de eliminación: Pacientes que inicialmente aceptaron, pero posteriormente se retiraron de la participación en el estudio; Pacientes que no hayan completado la información básica y necesaria.



Variables Cuantitativas: Edad; Sexo; Escolaridad. Variable Cuantitativa Convertida: Ocupación; Estado civil; Cuestionario de satisfacción (CPCA).

Se realizó estadística descriptiva e inferencial con Chi-cuadrada, considerando un intervalo de confianza del 95 % y una significación de ($p < 0,05$). Se creó y analizó una base de datos utilizando el programa estadístico IBM SPSS versión 25.

Consideraciones éticas:

Esta investigación fue autorizada por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud del Comité de Ética correspondiente. Se realizó con estricto apego a lo establecido en las leyes de nuestro país, así como a lo establecido por la Ley General de Salud en materia de investigación y a las normas internacionales.

Resultados

La percepción de satisfacción anestésica en el postoperatorio se evaluó mediante el Cuestionario de Percepción de Calidad Anestésica (CPCA), el cual ha sido validado internamente en sus dominios (contenido) mediante el análisis de componentes principales y el método de rotación de normalización de Kaiser. Su consistencia interna se evaluó con el alfa de Cronbach mediante el método K-20 de Richardson. Se realizó a partir de una adaptación del "Quality of Recovery Score, QoR".7, para evaluar la comunicación y la eficacia.

A continuación, se presenta la distribución de los pacientes estudiados:

Se analizó una muestra de 300 pacientes, misma en la que se observó que la edad predominante fue de 18 a 30 años que correspondió al 42 % (126 pacientes) (Tabla 1).

Tabla 1: Edad de los pacientes

Grupo	Edad	Cantidad	%
1	18-30	126	42
2	31-40	69	23
3	41-50	42	14
4	51-60	27	9
5	>60	36	12

En cuanto al sexo, el femenino fue del 78 % (234). En cuanto al nivel de estudios, el 37% (111 pacientes) cursaban estudios secundarios, el 27,3 % (82 pacientes) estudios universitarios, el 20% (60 pacientes) estudios secundarios y el 15,3 % (46 pacientes) estudios primarios (Tabla 2).

Tabla 2: Escolaridad de pacientes

Grupo	Grado de Instrucción	Cantidad	%
1	Primaria	46	15
2	Secundaria	60	20
3	Bachillerato	111	37
4	Licenciatura	82	27.40
5	Nula	1	0.30

La cirugía más frecuentemente realizada fue Cirugía Ginecológica con un 55,7 % (167), seguida de Cirugía General 38,3 % (115), Urología 3,7 % (11), Oftalmología 1,3 % (4), Otorrinolaringología 0,7 % (2), Angiología 0,3 % (1) (Tabla 3).

Tabla 3: Tipo de cirugía de pacientes

Cirugía	Frecuencia	%	% cumulado
Ginecología	167	55.7	55.7
Cirugía general	115	38.3	94
ORL	2	0.7	94.7
Urología	11	3.7	98.3
Oftalmología	4	1.3	99.7
Angiología	1	0.3	100
Total	300	100	

En cuanto al tipo de anestesia recibida, predominó la Anestesia Neuroaxial Mixta 73,3 % (220), Anestesia Regional Neuroaxial Subaracnoidea 3 % (9), Anestesia General Endovenosa 8 % (24), Anestesia General Balanceada 15,7 % (47) (Tabla 4).

Tabla 4: Tipo de anestesia de pacientes

Tipo anestesia	Cantidad	%
Regional periférica	0	0
Regional neuroaxial	9	3
General balanceada	47	15.70
General endovenosa	24	8
Mixta	220	73.30

Finalmente, la condición física del paciente según la Sociedad Americana de Anestesiología muestra que la



ASA predominante fue Clase II, 53 % (159); Clase I, 42 % (126) y Clase III, 5 % (15) (Tabla 5).

Tabla 5: Condición física de pacientes

Condición física	Frecuencia	%	% Acumulado
Sano	126	42	42
Con comorbilidad compensada	159	53	95
Comorbilidad descompensada	15	5	100
Total	300	100	

Discusión

La satisfacción se considera un estado de bienestar, cuando una necesidad ha sido cubierta. En el ámbito hospitalario es la percepción agradable o desagradable que tiene el paciente de nuestra atención. De acuerdo con los resultados obtenidos, la calidad de la atención, la comunicación y la satisfacción fueron superiores a los reportados por *Cristóbal Abel Torres et al*, en 2017, debido a que los principales problemas, se presentaron en el ámbito de la comunicación, relacionados con la información brindada, respecto a los riesgos del procedimiento anestésico, de manera clara y empática y la deficiente interacción con el anestesiólogo tratante. La satisfacción obtenida del estudio mencionado fue superior a la reportada por *Martínez Herrera et al*.

En la publicación realizada en *Costa Rica*, con el método cuantitativo y técnicas de análisis descriptivo por *Johanna Hanefeld et al*, en 2017, así como en el estudio transversal, prospectivo, analítico de *Cesar Gutiérrez et al*, y el realizado en *Calí Colombia* por *Valeria Lilian Giraldo Tascón et al*. Coincidimos en que es necesario mejorar no solo la calidad técnica, sino también la aceptabilidad y los niveles de confianza entre el médico y el paciente. Esto es similar al resultado obtenido en este protocolo donde un paciente (41-50 años) refirió como (muy malo), en el ítem de comunicación.

En el estudio realizado por *Edwin Marcelo Monar Barragán et al*, en Ecuador, donde se realizó un estudio observacional, de diseño transversal, y de *Antonio Castellanos-Olivares*, coincidimos en el dominio correspondiente a la satisfacción, correlacionado con la sintomatología secundaria: náuseas, vómitos, cefalea, que influyen en la calidad y satisfacción percibida por nuestros pacientes, donde obtuvimos que el 12,3 % de nuestros pacientes presentaron efectos secundarios, correspondiente al ítem de sintomatología secundaria en el dominio de eficacia. El presente trabajo presenta

similitudes con los anteriormente citados, y coinciden en que es primordial: buena comunicación y calidad de la atención entre médico y paciente.

Conclusiones

En conclusión, la satisfacción, atención, comunicación y calidad percibida por los pacientes, fue adecuada. Con base en lo anterior, resultará en mejores beneficios, mayor satisfacción, pronta recuperación, menos estancia hospitalaria y disminución de costos.

Ausencia de conflicto de intereses

No hubo ningún conflicto de intereses en la realización de este estudio.

Referencias

1. Torres-González CA, Valera-Rodríguez Y, Pinto-Segura ME. Calidad de la atención en el servicio de anestesiología. Percepción del usuario. *Acta Médica*. Grupo Ángeles 2017; Núm. 2: 92-98. doi: 10.35366/72339.
2. Borel J, Sivanto M. Gestión de calidad en anestesiología. *Hospital Universitario CEMIC*. 2008; 66(1): 71-82.
3. Chazapis D, Gilhooly D, Smith AF, Myles PS, Haller G, Grocott MPW, et al. Perioperative structure and process quality and safety indicators: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2018 Jan;120(1):51-66. doi: 10.1016/j.bja.2017.10.001.
4. Castellanos-Olivares A, Fernández-García JO, Vásquez-Márquez PI. Mejorando la calidad de la atención anestésica en el paciente geriátrico. *Anestesia en paciente senil. Revista Mexicana en Anestesiología* 2018; 41(Supl): S48-S52.
5. Peden CJ, et al. Quality, safety, and outcomes in anaesthesia: what's to be done? *Br J Anaesth*. 2017; 1;119(suppl1):i5-i14. doi: 10.1093/bja/aex346.
6. Rocher-Hernández DJ, Luna-Rivera EM. Percepción del paciente ante el acto anestésico: desarrollo de una encuesta breve en español para medir satisfacción. *Rev. Mex. Anestesiología* 2010; 44 (4):263-271. doi: 10.35366/100871.
7. Hanefeld J, Powell-Jackson T, Balabanovaa D. Comprender y medir la calidad de la atención: Tratar la complejidad. *Bull World Health Organ*. 2017; 95:368-374. doi: 10.2471/BLT.16.179309.
8. Covarrubias-Gómez A. Indicadores de calidad en la práctica de la anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2018; 41(2):79-82.
9. Saturno-Hernández PJ, Martínez-Nicolás I, Poblano-Verástegui O, Vértiz-Ramírez JJ, Suárez-Ortiz EC, Magaña-Izquierdo M, et al. Implementación de indicadores de calidad de la atención en hospitales públicos de tercer nivel en México. *Salud Pública de México*. 2017;59(3): doi: 10.21149/8228.
10. Giraldo-Tascón VL, Gabriel-Castillo G, Quintero-Saker U, Palacio L, Díaz-Ante Y, Palacio-Arboleda M, et al. Percepción de la relación anestesiólogo-paciente valorada en el posoperatorio de pacientes ASA I y II en instituciones de nivel III y IV (estudio RAP-2) en Calí, Colombia. *Revista Colombiana de Anestesiología* 2014; 42(1):



- 20–27. doi: 10.1016/j.rca.2013.10.004.
11. Martínez-Herrera A, Charles-Torres JD, Téllez-Reynoso O. Comparación de la satisfacción perioperatoria del paciente: Anestesia general vs Anestesia regional. Universidad Autónoma de Coahuila. Dirección General de Estudios de Posgrado e Investigación. *CienciaAcierta* 2019; 57.
 12. Naula-Ichima SE, Pico-Chica GS. Valoración de satisfacción anestésica y factores relacionados, en pacientes adultos sometidos a Cirugía Oftalmológica del Hospital Eugenio Espejo de la ciudad de Quito desde enero a abril 2019.
 13. Monar-Barragán EM, Delgado-Zurita LM. Grado de satisfacción en el manejo anestésico de pacientes ambulatorios en la Novaclínica "Santa Cecilia, 2016. Universidad Central de Ecuador. Tesis 50 p.
 14. Mata-Bogarín MR. Nivel de satisfacción de los usuarios en el servicio de anestesiología del Hospital General de Cholula. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Medicina. Hospital General de Cholula. 2019. Tesis de especialidad.
 15. Centeno A, Biancka P, Martínez-Herrera MM, Cruz-Martínez SJ. Calidad de cuidados post anestésicos en la sala de recuperación de cirugías programadas en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. 2020. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 71 pág.
 16. Nombela-Monterroso K, González-Chordá VM, Roman P. Estudio descriptivo de la Atención Especializada del Sistema Sanitario de España. *Rev Saúde Pública*. 2018; 52:55. doi: 10.11606/S1518-8787.2018052000289.
 17. Poveda-Díaz OD. Satisfacción del paciente sometido a cirugía ambulatoria bajo anestesia regional subaracnoidea evaluación de la escala de IOWA. Universidad Autónoma de Bucaramanga. 2018. Tesis. 85 pág.
 18. De los Ríos-Arellano JG, Cordero-Escobar I, Pérez-Martínez G, Mora-Díaz I. Satisfacción de la recuperación anestésica postoperatoria, según escala en pacientes con anestesia general y neuroaxial. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2017; 40(4): 264-272.
 19. González-de la Torre H, Mies-Padilla S, del Pino Monzón-Déniz J, Jeppesen-Gutiérrez J. Analgesia epidural: actitud y calidad percibida por las púerperas en el Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias. *Matronas Prof*. 2020/2021; 21(3-4)/22(1):27-34.
 20. Fernández-Sanromán J, López-Otero S, Cabadas-Avión R. Complications, efficacy, and satisfaction level on ambulatory surgical procedures in oral and maxillofacial surgery. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 2021; 43(1):12-19. doi: 2021.1256/2021.
 21. García-Martínez S, Solé-Magdalena A, Magdalena-Díaz ML, Pérez-Álvarez AI, Pérez-Arias A. Calidad percibida por los pacientes intervenidos en una unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria. *CIR MAY AMB*. 2020; 25(1):
 22. May-Sann Y, Tarshis J. Anesthesia quality indicators to measure and improve your practice: a modified delphi study. *BMC Anesthesiology* 2023; 23: 256-258.
 23. Park J, Zhong X, Miley EN, Gray CF. Preoperative Prediction and Risk Factor Identification of Hospital Length of Stay for Total Joint Arthroplasty Patients Using Machine Learning. *Arthroplast Today* 2023; 13(22):101166. doi: 10.1016/j.artd.2023.101166.
 24. Sobot-Novakovic S, Cuk S, Svraka D, Milosevic D. Patient Satisfaction With General Anesthesia Compared to Spinal Anesthesia for Cesarean Section: A Multicenter Observational Study. *Cureus* 15(7): e42666. doi:10.7759/cureus.42666.
 25. Waheed Z, Amatul-Hadi F, Kooner A, Afzal M, Ahmed R, Pande H, et al. General Anesthetic Care of Obese Patients Undergoing Surgery: A Review of Current Anesthetic Considerations and Recent Advances. *Cureus*. 2023; 15(7): e41565. doi: 10.7759/cureus.41565.
 26. Xin-Chai J, Yen-Lim W, Sze-Au-Yong AP, Kim-Ong SG. A Feasibility Study on a Telemedicine Hybrid Protocol for Preoperative Anesthetic Assessment. *Cureus*. 2023; 15(6): e40449. doi: 10.7759/cureus.40449.
 27. Kafi-Abubakar K, Wariyo A, Dirirsa G. Assessment of Client Satisfaction on Post Cesarean Section and Associated Factors Among Delivered Mothers, 2021. *Inquiry*. 2023; 60: 00469580231174326. doi: 10.1177/00469580231174326.
 28. Doherty T, Fawcus S, Daviaud E, Bartmann Y, Solanki G. Experiences of public-private contracting for caesarean delivery in rural district public hospitals: A qualitative interview study. *PLOS Global Public Health*. 2023; 3(5): e0001335. doi.org/10.1371/journal.pgph.0001335.
 29. Jogie J, Jogie JA. A Comprehensive Review on the Efficacy of Nerve Blocks in Reducing Postoperative Anesthetic and Analgesic Requirements. *Cureus*. 2023; 15(5): e38552. doi: 10.7759/cureus.38552.
 30. Mireles-González E. Estudio descriptivo del grado de satisfacción de los pacientes sometidos a procedimientos anestésicos, utilizando el cuestionario de Iowa, en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 2023. Tesis 49 pág.
 31. Viramontes-Hanon EE. Satisfacción en paciente geriátrico sometido a procedimiento anestésico en el HGZ3 OOAD IMSS Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes. 2022; Tesis 75 pág.
 32. Shawahna R, Jaber M, Maqboul I, Khaleel M, Abo-Mokh J, Sabbah H, et al. Teaching approaches and satisfaction of medical students during anesthesia rotations: a multicenter cross-sectional study. *BMC Medical Education* 2023; 641:
 33. Tellor-Pennington BR, Politi MC, Ben Abdallah A, Janda AM, Eshun-Wilsonova I, de Bourbon N, et al. A survey of surgical patients' perspectives and preferences towards general anesthesia techniques and shared-decision making. *BMC Anesthesiology* 2023; 23(277):
 34. da SilvaRola-Fachola K, de Carvalho-Jericó M, Gagliardo-Calil AS, Guassú-Nogueira DN, Nayara-Senhorini F, Prado Bereta-Vilela R, et al. SWOT analysis to reduce surgical center idleness and increase revenue in a hospital. *Einstein (Sao Paulo)* 2023; 31:21:eGS0408. doi: 10.31744/einstein_journal/2023GS0408.
 35. Wang D, Guo Y, Yin Q, Cao H, Chen X, Qian H, et al. Analgesia quality index improves the quality of postoperative pain management: a retrospective observational study of 14,747 patients between 2014 and 2021. *BMC Anesthesiol*. 2023; 23(281):
 36. May-San Y, Tarshis J. Anesthesia quality indicators to measure and improve your practice: a modified delphi study. *BMC Anesthesiol*. 2023; 23(256):
 37. Shaahib H, Shammari AI, Alyatimi S, Algarzai M, Olshehri O, Altwigri Z, et al. Evaluation of patient satisfaction about the use of regional anesthesia for cesarean section in the Kingdom of Saudi Arabia. *Saudi J Anaesth*. 2023; 17(3): 334–339. doi: 10.4103/sja.sja_784_22.

Efectividad Analgésica Postquirúrgica Mediante Bloqueo Peng vs. Bomba Elastomérica Epidural en Fractura de Cadera

Postsurgical Analgesic Effectiveness Using Peng Blockade vs. Epidural Elastomeric Pump in Hip Fracture

Hernández-Ramos Rosa Areli¹, López-Paz Cecilia Alessandra², Díaz-Hernández Álvaro Emmanuel³, Mijangos-Cruz Ruth Estela⁴. Médico Residente de tercer año anestesiología¹, Médico adscrito servicio de anestesiología², Médico adscrito servicio de anestesiología³, Médico adscrito servicio de anestesiología⁴. Servicio de Anestesiología, Hospital General Regional 58, Instituto Mexicano del Seguro Social. León, Guanajuato, México.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

areli.hdez.ramos@gmail.com

Resumen

Introducción: La fractura de cadera es una patología prevalente en la población geriátrica y constituye un problema médico-social creciente. El bloqueo PENG es una técnica regional enfocada en la inervación sensorial de la cápsula anterior de la cadera. **Métodos:** se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo, experimental. Se les asignó de manera aleatoria un grupo, BP (Bloqueo PENG) y BE (Bomba Elastomérica). Al grupo BP, previo ingreso a sala se colocó BP ecoguiado; al grupo BE se colocó bomba elastomérica epidural. Se midió el grado de dolor postquirúrgico inmediato, a las seis y 12 horas, utilizando como instrumentos la Escala Visual Análoga (EVA) y Escala Numérica Análoga (ENA), correlacionando con constantes vitales y necesidad de medicación de rescate. **Resultados:** Se tamizó a un total de 92 participantes, 46 por cada grupo. El valor promedio de dolor postquirúrgico inmediato, así como a las seis horas, entre ambos grupos no fue estadísticamente significativo. La principal diferencia obtenida fue a las 12

horas, individuos del grupo BE presentaron un puntaje significativamente menor en comparación con aquellos del grupo BP (2.73 vs 3.76, $p=0.0026$). **Conclusiones:** El BP como técnica analgésica en pacientes postoperados de fractura de cadera impacta positivamente en su recuperación, así lo dejan ver los resultados de nuestro estudio, con un puntaje promedio por ENA y EVA clasificados como dolor leve.

Palabras Clave: Bloqueo PENG (Pericapsular Nerve Group), bomba elastomérica, fractura de cadera, analgesia.

Abstract

Background: Hip fracture is a prevalent pathology in the geriatric population and is a growing medico-social problem. PENG block is a regional technique focused on sensory innervation of the anterior hip capsule. **Methods:** A prospective, longitudinal, comparative, experimental study was conducted. Patients who met the inclusion criteria were randomly assigned to a group, PB (PENG Block) and EP (Elastomeric Pump). Prior to entering the



room, the PB group was placed with ultrasound-guided PB; Epidural elastomeric pump was placed in the EP group. The degree of immediate postoperative pain was measured at 6 and 12 h, using the Visual Analog Scale (VAS) and the Numeric Rating Scale (NRS) as instruments, correlating with vital signs and the need for rescue medication. **Results:** A total of 92 participants were screened, 46 for each group. The mean value of immediate postoperative pain as well as at 6 h between both groups was not statistically significant. The main difference obtained was at 12 h, individuals in the EP group had a significantly lower score compared to those in the PB group (2.73 vs 3.76, $p=0.0026$). **Conclusions:** PB as an analgesic technique in postoperative patients of hip fracture positively impacts their recovery, as shown by the results of our study, with an average score by VAS and NRS classified as mild pain.

Keywords: PENG block, elastomeric pump, hip fracture, analgesia.

Introducción

La fractura de cadera es una patología, la cual prevalece en pacientes mayores de 60 años con un aumento importante en su incidencia directamente proporcional a la edad y constituye un problema médico-social creciente (1)

Condiciona un riesgo de complicaciones médicas durante su ingreso hospitalario, así como un importante deterioro respecto a la situación funcional previa del paciente. La mortalidad por fractura de cadera durante el ingreso se estima en 5 % y al año de aproximadamente 30 % (2). Las complicaciones con mayor índice de aparición son la infección de la herida quirúrgica, tromboembolismo, úlceras por presión, que en conjunto condicionan una estancia prolongada y esto favorece a la aparición de infecciones respiratorias, delirio, infección urinaria, entre otras, que se traducen en aumento significativo en la mortalidad de estos pacientes. (1)

La presencia de dolor se ha visto implicada en el aumento de la morbilidad en esta patología, por lo que el manejo efectivo del dolor es de suma importancia (7), ya que incluso en reposo puede llegar a ser intenso. El dolor intenso incrementa el riesgo de delirio en pacientes geriátricos lo que cual desencadena otras situaciones como la falta de movilización, estancia prolongada y peor pronóstico (3)

La inervación de la cadera es amplia, está dada por nervios que proceden del plexo lumbar: el nervio obturador, el nervio crural y el nervio femorocutáneo, razón por la cual el alivio del dolor puede resultar complejo (4)

El bloqueo del grupo de nervios pericapsulares (PENG) es una nueva técnica guiada por ultrasonido, descrita por primera vez por *Girón-Arango, et al.* (4) Se enfoca en el bloqueo de la inervación sensorial de la cápsula anterior de la cadera, la cual, según se ha reportado en previos estudios anatómicos, está dada por las ramas articulares de los nervios femoral, obturador y obturador accesorio (5)

La técnica surgió de la necesidad de identificar puntos de referencia importantes para las ramas articulares de la cadera, ya que las técnicas de analgesia regional actuales como el bloqueo femoral, el bloqueo de la fascia iliaca y el bloqueo tres en uno producen un efecto de analgesia moderada y la literatura sugiere que no abarcan el bloqueo del nervio obturador (3). Sin embargo, aún no se han publicado suficientes estudios comparativos para determinar qué técnica proporciona mejor efecto analgésico en pacientes con fractura de cadera.

Materiales y métodos

El objetivo del estudio fue comparar la eficacia del efecto analgésico postquirúrgico en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera bajo bloqueo *PENG ecoguiado* frente a analgesia neuroaxial con bomba elastomérica.

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo, experimental. Previa aprobación por el comité de ética, así como firma de consentimiento informado, se llevó a cabo el presente estudio, en pacientes atendidos en el Hospital General Regional No. 58 del Instituto Mexicano del Seguro Social, León, Guanajuato. A pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se les asignó un grupo de manera aleatorizada iniciando con los pacientes "nonos" para el grupo *BP (Bloqueo PENG)*, y alternando a los pacientes "pares" a *BE (Bomba Elastomérica)*, así sucesivamente hasta completar la muestra.

Se definieron los siguientes criterios de inclusión, sexo femenino y masculino, edad igual o mayor a 60 años, pacientes con clasificación ASA II-III, pacientes con fractura traumática de cadera, que aceptaran participar en el protocolo, pacientes que durante su intervención quirúrgica reciban anestesia neuroaxial. Los criterios de exclusión fueron alergia a anestésicos locales, neuropatía preexistente, contraindicación absoluta para recibir anestesia neuroaxial, lesiones por aplastamiento, deterioro cognitivo (Puntuación test Mini Mental menores a diez puntos); además se definieron como criterios de eliminación cambio de técnica anestésica, pacientes que presentaran reacción alérgica al anestésico local y pacientes que presentaran choque hemorrágico transquirúrgico.



A los pacientes asignados al grupo BP se inició previo ingreso a sala quirúrgica, monitoreo no invasivo con toma de presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, en posición supina, bajo técnica estéril se llevó a cabo rastreo en zona inguinal de lado afectado, con sonda de ultrasonido curva de baja frecuencia (2-5 MHz), una vez localizadas las estructuras, se insertó aguja ecogénica calibre 22 G y 100 mm y después de obtener aspiración negativa se administró la dosis de anestésico local con ropivacaína 0.5 % 20 mL.

Una vez en sala quirúrgica, a ambos grupos se les aplicó bloqueo neuroaxial con colocación de catéter peridural, previo monitoreo no invasivo se les colocó en decúbito lateral, bajo técnica estéril se realizó bloqueo subaracnoideo único con *aguja Tuohy 17 G* y *aguja Whitacre 25 G* administrando bupivacaína isobárica 0.5 % 7.5 mg, posteriormente se colocó catéter epidural. En caso de requerir dosis de rescate de analgesia en el transquirúrgico se administró a través de catéter epidural, lidocaína con epinefrina 2 % 10 mL. Al grupo de BP se les retiró el catéter epidural una vez concluida la cirugía.

Para los pacientes asignados al grupo BE se empleó bomba elastomérica cargada con ropivacaína al 0.2 %, con velocidad de infusión de 2 mL/hora, la cual fue retirada a las 12 horas del postquirúrgico.

Se midió el grado de dolor en el postquirúrgico inmediato, a las seis y 12 horas, utilizando como instrumentos EVA y ENA, correlacionando con constantes vitales (Frecuencia cardíaca y presión arterial), así como la necesidad de medicación de rescate y se registró en hoja de recolección de datos.

A los pacientes de ambos grupos se les indicó dosis rescate de analgesia en caso de reportar un ENA y EVA mayor a cuatro, con ketorolaco 30 mg intravenoso, en caso de no presentar mejoría se escaló a tramadol 50 mg intravenoso.

Resultados y conclusiones

Se utilizó la prueba chi cuadrada para evaluar la independencia de dos variables de tipo cualitativas y la prueba exacta de Fisher, cuando se cumplieron los supuestos estadísticos. Para realizar la comparación de medias entre dos grupos y diferencias de valores medios, se utilizó la prueba T de *Student* para muestras independientes. Asimismo, para comparar medias de cada grupo entre momentos postoperatorios se utilizó la prueba T de *Student* para muestras relacionadas. Adicionalmente, se construyó un modelo de regresión logística para conocer la fuerza de asociación entre el uso de BE o BP y el valor reportado de dolor de acuerdo

con ENA y EVA, ajustando por potenciales variables predictoras asociadas con el dolor. Se consideró un valor de alfa de 0.05 para establecer significancia estadística.

Se tamizó a un total de 92 participantes, de los cuales, ninguno cumplió algún criterio de exclusión y/o fue catalogado como falla de selección. Fueron asignados de manera aleatoria 46 participante a cada uno de los dos grupos: analgesia postquirúrgica con colocación de *BE o BP ecoguiado*. Todos los participantes recibieron la intervención del estudio y no se reportaron participantes que abandonaran el estudio durante el periodo de seguimiento hasta las 12 horas posterior a la cirugía. Por último, en la etapa de análisis, en cada uno de los grupos de intervención, se eliminó a un individuo debido a que cumplió alguno de los criterios de exclusión indicados en el protocolo, quedando un total de 90 participantes analizables. Lo anterior, se establece con base en el *CONSORT statement (Consolidated Standards of Reporting Trials)*.

El tamaño de muestra inicial se determinó utilizando un cálculo para comparar dos proporciones a una cola, considerando una efectividad analgésica postquirúrgica estimada en los pacientes del grupo asignado a Bloqueo PENG del 92 %, con base en el estudio de *K. Shankar, et al.* (8) y una efectividad analgésica estimada del 70 % para el grupo asignado a bomba elastomérica, de acuerdo con el estudio de *J. Gallardo et al.* (7) Considerando un nivel de confianza del 95 % y una potencia estadística del 80 %, así como estimando pérdidas del 20 %, se consideraron 45 participantes por grupo. Considerando lo anterior, se realizó el cálculo de poder estadístico *a posteriori*, manteniendo el valor de alfa de 0.05, el poder estadístico de la muestra analizada de 90 individuos es del 85.49 %.

Características demográficas y preoperatorias de la muestra

El 66.67 % de la muestra correspondía al sexo femenino, presentando una proporción ligeramente mayor de mujeres entre el grupo asignado grupo BP (71.11 %), contra el grupo asignado al grupo BE. (62.22 %). (**Cuadro 1**).

La edad promedio de los adultos estudiados fue de 77.31 años. En el grupo BP, la media de edad fue 1.96 años mayor en comparación con el grupo BE (78.29 vs 76.33 años). No se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las edades de los grupos de tratamiento ($p=0.3543$). (**Cuadro 1**).

La fractura transtrocanterica fue el segundo tipo de fractura más común, aproximadamente tres de cada diez casos, entre los individuos asignados a bloqueo PENG y dos de cada diez entre los asignados a la bomba elastomérica.



Se identificó una mayor frecuencia de individuos con fractura *transcervical* y *basicervical* asignados al grupo BE que al grupo BP (4 vs 2 y 4 vs 1, respectivamente). Las diferencias anteriores no fueron estadísticamente significativas. ($p=0.2890$). **(Cuadro 1)**.

Cuadro 1.- Características preoperatorias de la muestra

	Total 90 (100)	Bomba elastomérica 45 (50)	Bloqueo PENG 45 (50)	p
Sexo				
Mujeres, n (%)	60 (66.67)	28 (62.22)	32 (71.11)	0.3710
Hombres, n (%)	30 (33.33)	17 (37.78)	13 (28.89)	
Edad				
Edad, X̄ (DE)	77.31 (9.95)	76.33 (10.62)	78.29 (9.25)	0.3543
Menores de 80 años, n (%)	45 (50)	26 (57.78)	19 (42.22)	0.1400
Mayores de 80 años, n (%)	45 (50)	19 (42.22)	26 (57.78)	
Tipo de fractura de cadera				
Cadera, n (%)	52 (57.78)	27 (60)	25 (55.56)	
Transtocantérica, n (%)	22 (24.44)	9 (20)	13 (28.89)	0.2890
Transcervical, n (%)	6 (6.67)	4 (8.89)	2 (4.44)	
Basicervical, n (%)	5 (5.56)	4 (8.89)	1 (2.22)	
Subtrocantérica, n (%)	3 (3.33)	0 (0)	3 (6.67)	
Subcapital, n (%)	2 (2.22)	1 (2.22)	1 (2.22)	
Tipo de cirugía				
Clavo-placa, n (%)	62.22 (62.22)	23 (51.11)	33 (73.33)	0.0920
Artroplastia total, n (%)	32.22 (94.44)	18 (40)	11 (24.44)	
Artroplastia parcial, n (%)	5.56 (100)	4 (8.89)	1 (2.22)	

Por otro lado, el 40 % de los individuos asignados al grupo BE fueron sometidos a una artroplastia total, casi dos veces el número de individuos que fueron asignados a BP (24.44 %). Las diferencias anteriores no fueron estadísticamente significativas ($p=0.092$) **(Cuadro 1)**.

Puntaje promedio de dolor percibido en los diferentes momentos operatorios

En el momento postquirúrgico inmediato, no se registró presencia de dolor en el grupo BE, mientras que el grupo BP registró una media de 0.07 puntos. A las 6 horas posteriores a la cirugía, se registró una media de dolor de 2.38 puntos en el total de la muestra, la cual fue ligeramente mayor entre los individuos asignados al grupo BP (2.44 puntos), en comparación con los del grupo BE (2.31 puntos) sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa (0.7287). **(Cuadro 2)**.

La principal diferencia detectada en el valor promedio de dolor fue a las 12 horas de la cirugía, debido a que los individuos que fueron asignados al grupo BE presentaron un puntaje de dolor significativamente menor en comparación con aquellos del grupo BP (2.73 vs 3.76, $p=0.0026$). **(Cuadro 2)**.

Durante el momento postquirúrgico inmediato, el valor promedio de dolor entre los individuos asignados al

grupo BE fue nulo, mientras que entre aquellos asignados al grupo BP fue ligeramente mayor (0.07 puntos). A las seis horas de la cirugía, se presentó un valor promedio de dolor de 2.58 puntos, ligeramente mayor entre los individuos asignados al grupo BP (2.71 puntos), que en aquellos del grupo BE (2.44 puntos), sin embargo, no se detectó diferencia estadísticamente significativa entre estas puntuaciones. **(Cuadro 2)**.

Por otro lado, a las 12 h de finalizada la cirugía, los individuos asignados al grupo BP reportaron un valor promedio de dolor de 3.6 puntos, en comparación con los 2.47 puntos que indicaron los individuos asignados al grupo BE; esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0.0006$). **(Cuadro 2)**.

Cuadro 2.- Nivel de dolor y frecuencia cardiaca en diferentes momentos posoperatorios.

	Total 90 (100) x̄ (DE)	Bomba elastomérica 45 (50) x̄ (DE)	Bloqueo PENG 45 (50) x̄ (DE)	p
Escala Numérica Análoga				
Posquirúrgico inmediato	0.03 (0.32)	0 (0)	0.07 (0.45)	0.3201
A las 6 horas	2.38 (1.81)	2.31 (1.87)	2.44 (1.77)	0.7287
A las 12 horas	3.24 (1.64)	2.73 (1.6)	3.76 (1.52)	0.0026
Escala visual análoga				
Posquirúrgico inmediato	0.03 (0.32)	0 (0)	0.07 (0.45)	0.3201
A las 6 horas	2.58 (1.9)	2.44 (1.93)	2.71 (1.89)	0.5091
A las 12 horas	3.03 (1.61)	2.47 (1.47)	3.6 (1.56)	0.0006
Frecuencia cardiaca				
Posquirúrgico inmediato	76.54 (14)	76.04 (13.55)	77.04 (14.57)	0.7368
A las 6 horas	76.62 (12.81)	77.69 (13.69)	75.56 (11.93)	0.4329
A las 12 horas	77.48 (13.12)	78.64 (14)	76.33 (12.23)	0.4066

Frecuencia cardiaca en el momento postquirúrgico inmediato, a las seis y 12 horas.

El valor medio de frecuencia cardiaca (FC) registrado en el total de los sujetos estudiados fue de 76.54 latidos por minuto. Los individuos asignados al grupo BP registraron un promedio de FC ligeramente mayor que los asignados al grupo BE (77.04 vs 76.04 latidos por minuto, respectivamente), sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Posteriormente, a las 6 y 12 horas, los individuos que fueron asignados al grupo BE presentaron valores ligeramente mayores que los asignados al grupo BP, sin embargo, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores promedio de FC de ambos grupos. **(Cuadro 2)**.

Diferencia de Dolor reportado del postquirúrgico inmediato a las 6 horas.

Utilizando los valores de la ENA reportados, los individuos asignados al grupo BE incrementaron su nivel de dolor en



2.31 puntos desde el posquirúrgico inmediato hasta las seis horas, valor ligeramente menor a lo aumentado por los individuos asignados al grupo BP (2.37 puntos). De manera similar, al utilizar los valores de la EVA reportados, se incrementó en 2.44 puntos el valor de dolor de los individuos asignados al grupo BE desde el posquirúrgico inmediato hasta las 6 h, mientras que los individuos asignados al grupo BP, incrementó su nivel de dolor en 2.64 puntos, en promedio. Las diferencias de incremento entre las cero y seis horas no fueron estadísticamente significativas.

Diferencia de Dolor reportado a las 6 y 12 horas

Los individuos asignados al grupo BE reportaron un menor incremento en el nivel de dolor presentado entre las seis y 12 horas, tanto al utilizar las diferencias promedio de la ENA y la EVA. Con base en el puntaje de la ENA, el dolor de las seis a las 12 horas en el grupo asignado a la bomba elastomérica incrementó solo 0.42 puntos, mientras que el de los individuos asignados al grupo BP aumentó aproximadamente tres veces más (1.31 puntos); esta diferencia de incremento entre momentos operatorios fue estadísticamente significativa ($p=0.0249$). (Cuadro 3). Asimismo, utilizando el puntaje de la EVA, se reportó un incremento promedio de 0.89 puntos de dolor en los individuos asignados al grupo BP entre las seis y 12 horas posteriores a la cirugía, mientras que solo aumentó 0.02

puntos en promedio el valor de dolor de los individuos asignados al grupo BE, en el mismo periodo. Las diferencias promedio fueron significativamente diferentes entre intervenciones ($p=0.0162$). (Cuadro 3).

Cuadro 3.- Comparación de las diferencias promedio del nivel de dolor entre tiempos posoperatorios

Grupo		Del posquirúrgico inmediato a las 6 horas		De las 6 horas a las 12 horas		Del posquirúrgico inmediato a las 12 horas	
		Δ	p	Δ	p	Δ	p
ENA	Bomba elastomérica	2.31 (1.87)	0.8577	0.42 (1.89)	0.0249	2.73 (1.60)	0.0029
	Bloqueo PENG	2.37 (1.64)		1.31 (1.81)		3.69 (1.35)	
EVA	Bomba elastomérica	2.44 (1.93)	0.6071	0.02 (1.59)	0.0162	2.47 (1.47)	0.0006
	Bloqueo PENG	2.64 (1.75)		0.89 (1.76)		3.53 (1.37)	

Por último, con relación a la diferencia de dolor global registrada entre el postquirúrgico inmediato a las 12 horas de la cirugía, los individuos asignados al grupo BE, presentaron incrementos significativamente menores de dolor en comparación con aquellos asignados al grupo BP. Al evaluar el nivel de dolor utilizando la ENA en el periodo de la hora cero a la 12, los sujetos asignados al grupo BE incrementaron en promedio un punto menos el dolor en

Cuadro 4.- Frecuencia de dolor leve y intenso en diferentes tiempos posoperatorios de acuerdo con la intervención asignada

	Total		Bomba elastomérica		Bloque PENG		p
	Dolor leve	Dolor intenso	Dolor leve	Dolor intenso	Dolor leve	Dolor intenso	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
ENA a las 6 horas	82 (91)	8 (8.89)	40 (88.89)	5 (11.11)	42 (93.33)	3 (6.67)	0.459
ENA a las 12 horas	76 (84.44)	14 (15.56)	41 (91.11)	4 (8.89)	35 (77.88)	10 (22.22)	0.081
EVA a las 6 horas	78 (86.67)	12 (13.33)	39 (86.67)	6 (13.13)	39 (86.67)	6 (13.13)	1
EVA a las 12 horas	82 (91.11)	8 (8.89)	44 (97.78)	1 (2.22)	38 (84.4)	7 (15.56)	0.026

Cuadro 5.- Modelo de regresión logística crudo y ajustado por sexo, edad y tipo de cirugía.

	Modelo crudo			Modelo ajustado		
	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p
ENA a las 6 horas	1.75	0.39-7.81	0.463	1.42	0.29-6.88	0.663
ENA a las 12 horas	0.34	0.09-1.18	0.091	0.32	0.09-1.17	0.085
EVA a las 6 horas	1	0.29-3.37	1	0.62	0.02-2.46	0.497
EVA a las 12 horas	0.12	0.01-1.05	0.055	0.1	0.01-0.93	0.043



comparación con aquellos asignados al grupo BP (2.73 vs 3.69, $p=0.0029$). Asimismo, al utilizar la evaluación de dolor a través de la EVA, el incremento de dolor promedio en 12 horas fue de solo 2.47 puntos en los individuos asignados al grupo BE, en comparación con 3.53 puntos de incremento de dolor entre los asignados al grupo BP; esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0.0006$). **(Cuadro 3).**

Las principales diferencias en las frecuencias de dolor intenso se identificaron a las 12 horas postquirúrgicas. Al utilizar el puntaje de la ENA, se identificó que el 15.56 % de los pacientes presentó dolor intenso a las 12 horas; aproximadamente dos de cada diez de los individuos asignados al grupo BP reportó dolor intenso, en comparación con solo uno de cada diez de los individuos asignados al grupo BE, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. **(Cuadro 4).**

Por otro lado, al utilizar el puntaje de la EVA como referencia, se reportó una frecuencia menor de casos de dolor intenso, en solo 8.89 % de la muestra. Sin embargo, al comparar por intervenciones, la frecuencia de dolor intenso fue de tan solo 2.2 % entre los individuos asignados al grupo BE, en comparación con 15.56 % de los individuos asignados al grupo BP; esta diferencia en frecuencias fue estadísticamente significativa. **(Cuadro 4).**

Efectividad de la intervención y probabilidad de presentar dolor

Se realizó un modelo regresión logística para establecer la probabilidad de presentar dolor intenso entre los individuos asignados a la bomba elastomérica, en comparación con aquellos que recibieron el bloqueo PENG, tanto en su forma cruda como ajustando por edad, sexo y tipo de cirugía, las cuales son algunas de las principales variables predictoras del desenlace.

Utilizando el valor de la ENA como base, no se identificó que el recibir la intervención con bomba elastomérica incrementara la probabilidad de presentar dolor intenso a las seis y 12 horas, en comparación con aquellos individuos que recibieron bloqueo PENG.

Sin embargo, en el modelo ajustado por covariables de interés, se identificó que aquellos sujetos asignados al grupo BE presentaron un 90 % menos de probabilidad de presentar dolor intenso a las 12 horas, de acuerdo con lo reportado en la EVA (IC 0.01-0.93, $p=0.043$)

Uso de medicamentos de rescate

Por último, con relación a la necesidad de uso de medicamento de rescate, el 17.78 % de los individuos del grupo BE requirieron medicación de rescate,

aproximadamente 10% menor necesidad de uso de analgesia complementaria, al comparar con los sujetos asignados al grupo BP, quienes aproximadamente tres de cada diez lo requirieron. Los medicamentos utilizados para este fin fueron principalmente tramadol (70 % de los casos) y ketorolaco (30 % de los casos).

Discusión

La fractura de cadera es causa frecuente de hospitalización en la sala de urgencias en la población geriátrica, que está fuertemente asociada a gran morbilidad, por lo cual, una adecuada técnica analgésica perioperatoria influye de manera positiva en disminuir los riesgos asociados a la patología en sí, al perfil clínico de los pacientes y a los propios de los cuidados intrahospitalarios (9).

Si bien son pocos los estudios precedentes encontrados en la bibliografía que se tienen acerca de la eficacia del bloqueo PENG como técnica analgésica en pacientes con fractura de cadera, debido a uso reciente, todos ellos apuntan a la importante disminución del dolor, medido por diferentes escalas (10), y a la importancia de reducción de opioides sistémicos de rescate, con las implicaciones que de ello se derivan, impactando favorablemente en la calidad de vida de los pacientes. Así lo dejan ver los resultados de nuestro estudio, con un puntaje promedio en la escala de ENA y EVA postquirúrgicas clasificadas como dolor leve. (6)

En el postquirúrgico inmediato, así como a las 6 h la eficacia de analgesia obtenida mediante las dos técnicas comparadas fue similar, sin embargo, al contrario de lo planteado en nuestra hipótesis, la técnica *neuroaxial* mostró mayor eficacia que la técnica regional 12 horas después, aunque esto no conlleva a un resultado significativo comparando las puntuaciones de dolor y variaciones de constantes vitales mostradas por los pacientes.

Por otra parte el panorama actual de la anestesia regional supone diferentes ventajas que favorecen la recuperación pronta del estado funcional de los pacientes, como lo son la analgesia postquirúrgica eficiente, así como una alternativa en los pacientes en los que la anestesia general lleva en sí, un riesgo mayor debido a los cambios fisiológicos asociados a la edad, hablando a nivel de sistema nervioso central, sistema cardiovascular, pulmonar y las implicaciones que tiene el uso de dosis mayores de fármacos a nivel sistémico (11).

De importancia también mencionar la disminución de uso de recursos que significan estos procedimientos por su costo-efectividad positivos.

No se deja en duda la eficacia de las técnicas intervencionistas a nivel neuroaxial como parte del control



de dolor en diferentes escenarios clínicos, no obstante, tenemos que tener en consideración que no todos los pacientes son candidatos a esta, en aquellos con riesgo *tromboembólico alto*, el uso de anticoagulación limita el uso de técnicas epidurales.

Se debe siempre brindar mayor seguridad hacia los pacientes, aun cuando en las técnicas de anestesia regional, el margen es amplio, es imperativo contar con los recursos necesarios para ello, siendo los equipos de ecsonografía en nuestra actualidad una necesidad a la que todos los servicios en un hospital deberían tener acceso, por las varias ventajas antes mencionadas (12).

No obstante, un factor importante a considerar es que la introducción del ultrasonido en técnicas de anestesia regional es relativamente nueva, por ende, en la práctica diaria la curva de aprendizaje de muchos anestesiólogos aún está en evolución, razón por la cual, contar con el acceso este recurso en el área de quirófano se ha vuelto indispensable.

El principal aporte de esta investigación es que todo lo anterior se verá reflejado en impactar de manera positiva en la calidad de vida de los pacientes que se vean beneficiados de la anestesia regional, específicamente este grupo tan importante, los pacientes geriátricos, al disminuir los riesgos de estancias hospitalarias prolongadas por el difícil control de dolor, esperando un egreso domiciliario de manera precoz.

Los resultados de este estudio serán sin duda precedente para futuras investigaciones ya que existen áreas de oportunidad de mejora en este campo que es verdaderamente amplio, de crítica importancia en el desarrollo del conocimiento y brindar siempre la beneficencia en nuestros pacientes.

Referencias

1. Barrios-Moyano A, Contreras-Mendoza EG. Frequency of complications in patients older than 60 years with hip fracture. *Acta Ortop Mex.* 2018;32(2):65–9.
2. de Miguel Artal M, Roca Chacón O, Martínez-Alonso M, Serrano Godoy M, Mas Atance J, García Gutiérrez R. Fractura de cadera en el paciente anciano: factores pronóstico de mortalidad y recuperación funcional al año. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2018;53(5):247–54. DOI: 10.1016/j.regg.2018.04.447.
3. Dizdarevic A, Farah F, Ding J, Shah S, Bryan A, Kahn M, et al. A Comprehensive Review of Analgesia and Pain Modalities in Hip Fracture Pathogenesis. *Curr Pain Headache Rep.* 2019;23(10):1–13. DOI: 10.1007/s11916-019-0814-9.
4. Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(8):859–63. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000847.
5. Zaragoza-Lemus G, Portela-Ortiz JM, Díaz-Guevara G. Blockade of the pericapsular nerve group (PENG) for hip surgery. *Rev Mex Anesthesiol.* 2020;43(1):69–72. dx.doi.org/10.35366/CMA201M.
6. Thong ISK, Jensen MP, Miró J, Tan G. The validity of pain intensity measures: What do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand J Pain.* 2018;18(1):99–107. DOI: 10.1515/sjpain-2018-0012.
7. Gallardo J, Contreras-Domínguez V, Begazo H, Chávez J, Rodríguez R, Monardes A. [Efficacy of the fascia iliaca compartment block vs continuous epidural infusion for analgesia following total knee replacement surgery]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58(8):493–8. DOI: 10.1016/s0034-9356(11)70124-4.
8. Shankar Srinivasan Rangalakshmi, AB Ashwin. Comparative Study of Ultrasound Guided PENG [Pericapsular Nerve Group] Block and FIB [Fascia Iliaca Block] for Positioning and Postoperative Analgesia Prior to Spinal Anaesthesia for Hip Surgeries: Prospective Randomized Comparative Clinical Study. *Indian J Anesth Analg.* 2020;7(3):798–803. DOI: http://dx.doi.org/10.21088/ijaa.2349.8471.7320.22.
9. Garlich JM, Pujari A, Debbi EM, Yalamanchili DR, Moak ZB, Stephenson SK, et al. Time to Block: Early Regional Anesthesia Improves Pain Control in Geriatric Hip Fractures. *J Bone Jt Surg.* 2020;1–7. DOI: 10.2106/JBJS.19.01148.
10. Bilal B, Öksüz G, Boran ÖF, Topak D, Doğar F. High volume pericapsular nerve group (PENG) block for acetabular fracture surgery: A new horizon for novel block. *J Clin Anesth.* 2020;62(62):109702. DOI: 10.1016/j.jclinane.2020.109702.
11. Jenkinson RJ, Wodchis WP. Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2021;318(20):1994–2003. DOI: 10.1001/jama.2017.17606.
12. Morrison C, Brown B, Lin DY, Jaarsma R, Kroon H. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: A scoping review. *Reg Anesth Pain Med.* 2021;46(2):169–75. DOI: 10.1136/rapm-2020-101826.



Experiencia Clínica Inicial en el Manejo del Nuevo Video-laringoscopio ScopeDragon en Pacientes Quirúrgicos.

Initial Clinical Experience in Handling the New ScopeDragon Video-laryngoscope in Surgical Patients.

¹Janaí Santiago-López. Departamento de Anestesiología del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9278-1590>. ²Víctor León-Ramírez. Jefatura de Quirófanos del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3213-5650>. ³Fernando Eduardo León-Camarena. Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción octubre 2023/Fecha de revisión diciembre 2023/Fecha de publicación enero 2024

janai_santiago@yahoo.com.mx

Resumen

Introducción: El video-laringoscopio *ScopeDragon* surge como alternativa en el abordaje de la vía aérea, durante la pandemia COVID-19; por consiguiente, no existe evidencia relativa a su desempeño en la práctica clínica real. **Objetivo:** Describir la experiencia clínica inicial en el manejo del nuevo video-laringoscopio *ScopeDragon* en pacientes quirúrgicos. **Material y métodos:** Se analizó una serie de 27 casos de aquellos pacientes instrumentados y orintubados mediante video-laringoscopia con el dispositivo *ScopeDragon*. Del expediente clínico se obtuvieron las variables necesarias para caracterizar el proceso, las cuales fueron registradas y categorizadas en tres grupos: preanestésicas, transanestésicas y posanestésicas. Para el análisis de datos se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia

central y dispersión. La información se procesó con el software SPSS v-27. **Resultados:** La intubación con el video-laringoscopio *ScopeDragon* fue exitosa en todos los casos, con una tasa de éxito al primer intento 63 % y al segundo intento de 96.3 %. El tiempo necesario para colocar el tubo endotraqueal fue de 28 [23-45] segundos. El grado Cormack-Lehane más frecuentemente visualizado fue una clase 2a (33.3 %). **Conclusión:** Con el nuevo video-laringoscopio *ScopeDragon* el porcentaje de éxito en intubación endotraqueal es alta.

Palabras clave: Video-laringoscopia; Intubación endotraqueal; Anestesia general.

Abstract

Introduction: The *ScopeDragon* video-laryngoscope emerges as an alternative in the approach to the airway,



during the COVID-19 pandemic; therefore, there is no evidence regarding its performance in real clinical practice. **Objective:** To describe the initial clinical experience in the handling of the new *ScopeDragon* video-laryngoscope in surgical patients. **Material and methods:** A series of 27 cases of those patients instrumented and orointubated by video laryngoscopy with the *ScopeDragon* device was analyzed. The necessary variables were obtained from the medical record to characterize the process, which were recorded and categorized into three groups: pre-anesthetic, trans-anesthetic and post-anesthetic. For data analysis, descriptive statistics were performed, using measures of central tendency and dispersion. The information was processed with SPSS v-27 software. **Results:** Intubation with the *ScopeDragon* video laryngoscope was successful in all cases, with a success rate at the first attempt 63 % and at the second attempt 96.3 %. The time required to install the endotracheal tube was 28 [23-45] seconds. The most frequently viewed Cormack-Lehane grade was a class 2a (33.3 %). **Conclusion:** With the new *ScopeDragon* video laryngoscope, the success rate in endotracheal intubation is high.

Keywords: Video-laryngoscopy, Endotracheal intubation, General anesthesia.

Introducción

El manejo de la vía aérea (VA) es una habilidad esencial en medicina y particularmente en anestesia. Una VA manejada de manera subóptima puede ser un factor determinante en el pronóstico del paciente, por lo que las complicaciones asociadas a la instrumentación de la VA tienen un enorme impacto en la morbilidad y mortalidad de los pacientes (1). Hasta el día de hoy, el inadecuado manejo de VA sigue siendo una de las causas más importantes de las complicaciones quirúrgicas relacionadas con el manejo anestésico, en este contexto, los principales eventos adversos asociados son: trauma dental, en cavidad oral, de faringe y/o laringe, alteraciones cardiopulmonares, daño cerebral e incluso la muerte (2). Si tenemos en cuenta que estas complicaciones pueden presentarse en escenarios muy variados, toda intervención encaminada a mejorar las tasas de éxito en la intubación está justificada. (3,4). Bajo esta premisa, se han desarrollado múltiples investigaciones para el

desarrollo de nuevos dispositivos que han facilitado el manejo de la VA (5,6) tan solo en la última década del siglo XX se caracterizó por la aparición de los dispositivos supraglóticos y una gran cantidad de dispositivos ópticos en un intento de mejorar la intubación endotraqueal, y es así que en 1996 se patenta el primer video-laringoscopio (7,8).

Los video-laringoscopios son dispositivos novedosos para la instrumentación de la VA con el que se ha demostrado de manera concluyente una mejor exposición glótica y una merma en las lesiones iatrogénicas en comparación con la laringoscopia directa, (9-13) razón por la cual se han posicionado como la principal alternativa para el manejo de la VA y las guías internacionales a partir de 2013 los han incluido en sus algoritmos (8,14)

Este cambio de paradigma generado por los video-laringoscopios ha hecho que sean incorporados en el campo clínico de forma exponencial y en presentaciones muy variadas, entre las que podemos mencionar el video-laringoscopio *ScopeDragon*.

El video-laringoscopio *ScopeDragon* fue creado durante la pandemia debido a las necesidades emergentes, por ingenieros 100 % mexicanos. El dispositivo está fabricado de resina de grado médico y es reutilizable, consiste en una pala y un mango integrados en una sola pieza, que son similares a un laringoscopio convencional, el mango es aplanado, mientras que la pala tiene una angulación de 60° en su parte media, además de tener integrada una videocámara digital de alta resolución con una potente fuente y una lente equipada con sistema antiempañamiento (Figura 1). Tiene dos presentaciones: adulto y pediátrico, con un peso de 20 y 25 gramos respectivamente. Con modalidad única de transporte, pensada para su uso fuera del quirófano, o bien en el ambiente extrahospitalario, es compatible con dispositivos con sistema operativo Android 4.0/IOs, lo que le otorga absoluta portabilidad. Cuenta con el interfaz de sistema universal, que permite su sencilla conexión vía *Bluetooth* que transmite la imagen al dispositivo por lo que se pueden grabar imágenes y vídeos. Tiene una batería de carga rápida en una unidad específica (Figura 2) y que proporciona dos horas de autonomía y es recargable. Requiere una apertura oral mínima de 15 mm, con inserción por vía media o lateral (15).



Figura 1: Especificaciones del video-laringoscopio ScopeDragon.

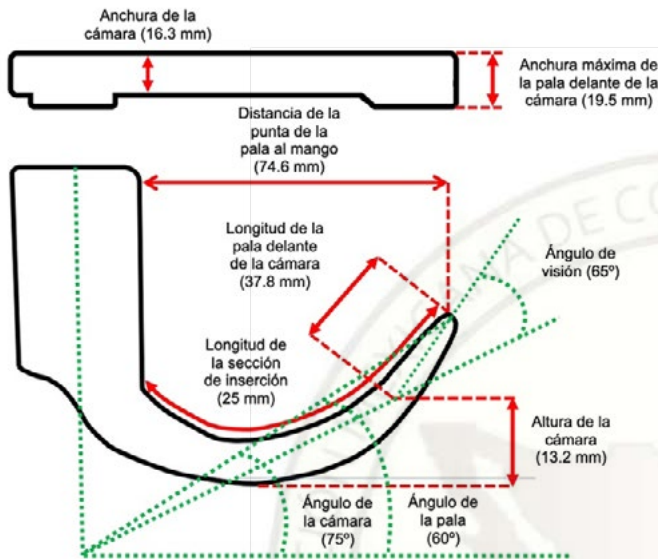


Figura 2: Video-laringoscopio ScopeDragon (derecha) con cargador (izquierda).



El videolaringoscopio *ScopeDragon* surge como alternativa en el abordaje de la VA, durante la pandemia COVID-19; por consiguiente, no existe evidencia relativa a su desempeño en la práctica clínica real tanto en ámbitos

locales o como en los internacionales.

La ingeniería biomédica, consciente de la importancia del manejo de la VA, ha innovado con nuevos dispositivos, sin un nivel mínimo de evidencia clínica. Así los video-laringoscopios han surgido con fuerza, integrándose en nuestra práctica clínica diaria, introduciendo mejoras en los sistemas de transmisión, de la imagen por video o fibra óptica, que han facilitado la visualización de la glotis, pero con dificultades, en ocasiones, de garantizar la intubación orotraqueal, y aunque la intubación mediante estos dispositivos parece ser subjetivamente más fácil, que con la laringoscopia directa, su superioridad en cuanto a rapidez, éxito en la intubación y número de intentos aún tiene que demostrarse.

Dadas estas premisas, y debido a que no existe información respecto al desempeño del video-laringoscopio *ScopeDragon*, consideramos que la investigación fue necesaria para brindar información fidedigna que pudiera apoyar en su correcto empleo en nuestra población de pacientes.

Material y métodos

Con la aprobación de la Comité Local de Investigación en Salud (CLIS), y con el objeto de describir la experiencia clínica inicial en el manejo del nuevo video-laringoscopio *ScopeDragon* en pacientes quirúrgicos, se analizó una serie de 27 casos, que incluyó a todos aquellos pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general, con intubación endotraqueal, instrumentados con el video-laringoscopio *ScopeDragon*, mayores de edad, de género indistinto. No se incluyeron aquellos pacientes que hubieran requerido más de un dispositivo para su instrumentación. Se eliminaron los pacientes con alguna carencia estructural en el expediente clínico que impidió el llenado completo de la hoja de recolección de datos.

Para la obtención del listado de pacientes, se llevó a cabo una revisión del Sistema de Registro de la *Oportunidad Quirúrgica (INDOQ)*. Se tomó nombre, número de seguridad social de los pacientes programados para cirugía durante el periodo de estudio, y de esta manera se confeccionó un listado inicial de pacientes. Posteriormente se procedió a la solicitud de los expedientes clínicos en el departamento de archivo clínico y se revisaron las copias de las notas de valoración preanestésica y notas pos-anestésicas, aplicándoseles los criterios de exclusión y eliminación de pacientes, recopilando así la serie clínica definitiva. Una vez elaborado el listado, mediante la revisión del expediente



clínico, se obtuvo de cada paciente toda la información necesaria. Las variables registradas se categorizaron en tres grupos: preanestésicas, transanestésicas y posanestésicas. En cuanto a las variables pre-anestésicas, se registraron las características demográficas, comorbilidades, riesgo anestésico quirúrgico según la *American Society of Anaesthesiologists*, los datos clínicos preoperatorios considerados como factores predictivos de la VA también fueron recogidos: Mallampati, distancia tiromentoniana, esternomentoniana e interdientaria, grosor de la lengua, subluxación mandibular, retrognatia, protrusión dental, movilidad de la articulación atlanto-axoidea y falta de dientes. Se indagó sobre antecedentes de intubación difícil, enfermedades favorecedoras de VA difícil, historia de roncar y/o sintomatología respiratoria obstructiva. Las variables trans-anestésicas a estudiar fueron características de la preoxigenación, ventilación con mascarilla e intubación traqueal, visualización de la glotis (*grado de Cormack-Lahane*) a partir de la videolaringoscopia, y porcentaje de apertura glótica. El tipo de cirugía realizada se registró de acuerdo al servicio tratante. Las variables pos-anestésicas evaluadas fueron: la morbilidad y mortalidad atribuible a la instrumentación de la VA. Los datos obtenidos fueron recogidos en un formulario de fácil aplicación, con pruebas diseñadas para tal fin. El proceso de identificación de expedientes de pacientes fue realizado por el médico residente de anestesiología. Los datos obtenidos fueron exportados a una base de datos electrónica para su procesamiento posterior.

Para el análisis de variables, se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. En el caso de variables dimensionales, los datos se mostraron como promedio \pm desviación estándar, o mediana con percentiles 25-75, según si la distribución fue o no paramétrica. Las variables nominales se mostraron como razones y proporciones. La información se procesó con el *software SPSS (SPSS, inc. Chicago, IL, USA)* versión 27.0. Los resultados se presentaron en tablas y gráficas.

Resultados

Se incluyeron 27 pacientes. En cuanto a la distribución de la muestra se puede apreciar que estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres, en la sexta década de la vida, y con sobrepeso. El 63 % de los pacientes

presentó comorbilidades asociadas a VA difícil, de los cuales 33 % eran múltiples. La diabetes mellitus, la obesidad y la patología respiratoria obstructiva, fueron las enfermedades más frecuentemente encontradas con 16(59.3 %), 11(40.7 %) y 9 (33.3 %) respectivamente (Tabla 1).

Los tipos de cirugía se muestran en la (Gráfica 1), teniendo mayor frecuencia los procedimientos de gastrocirugía con 37.04 %. La estadística descriptiva de la evaluación de la vía aérea obtenida durante la valoración pre-anestésica, se muestra en la (Tabla 2), mientras que la de las variables trans-anestésicas se muestran en la (Tabla 3).

La intubación con el video-laringoscopio *ScopeDragon* fue exitosa en todos los casos, con una tasa de éxito al primer intento 63 % y al segundo intento de 96.3 %. El tiempo necesario para colocar el tubo endotraqueal fue de 28 [23-45] segundos. El grado Cormack-Lehane más frecuentemente visualizado fue una clase 2a (33.3 %) [Tabla 4].

74.07 % de los pacientes presentó odinofagia en el posoperatorio. Sin embargo, este dolor fue leve. Ninguno de los pacientes incluidos en la muestra presentó complicaciones y/o muerte atribuible a la instrumentación de la VA con el video-laringoscopio *ScopeDragon* (Tabla 5).

Tabla 1. Características clínico-demográficas

Variable	n=27
Edad (años)	53[46-66]
Sexo (M/F)	12/15
Peso (kg)	69.81 17.17
Talla (cm)	159.89 9.57
IMC (Kg/m ²)	27.23 6.17
ASA (I/II/III/IV/V)	0/7/17/3/0
Comorbilidades	
• Diabetes mellitus (No/Si)	9/18
• Obesidad (<20%) (No/Si)	16/11
• Patología respiratoria obstructiva (No/Si)	18/9
• Otras (No/Si)	10/17

M: Masculino; **F:** Femenino; **IMC:** Índice de masa corporal; **ASA:** American Society of Anaesthesiologists.



Tabla 2. Evaluación de la vía aérea.

Variable	n=27
Mallampati modificado (I/II/III/IV)	3/10/12/2
Distancia tiromentoniana (cm)	5.35 ± 1.24
Distancia esternomentoniana (cm)	11.22 ± 1.43
Distancia interdientaria (cm)	4.74 ± 1.06
Grosor de la lengua (mm)	11.48 ± 0.97
Subluxación mandibular (I/II/III)	25/1/1
Antecedente de intubación difícil (No/Si)	27/0
Retrognatía (No/Si)	27/0
Protrusión dental (No/Si)	22/5
Bellhousen y Dore (I/II/III)	21/6
Presencia de barba (No/Si)	26/1
Falta de dientes (No/Si)	16/11
Historia de roncadador (No/Si)	13/14

Discusión

La intubación endotraqueal mediante laringoscopia directa, sigue siendo el *gold standard* para la instrumentación de la VA, y aunque habitualmente es una técnica segura, puede tornarse en una emergencia. En este contexto, los video-laringoscopios representan una

herramienta novedosa en el abordaje de la VA. Su fácil aprendizaje y sencilla manipulación lo convierten en una alternativa útil en su instrumentación.

Desde su irrupción hace más de dos décadas, han surgido múltiples modelos de video-laringoscopios, los cuales han sido sometidos a múltiples y variadas evaluaciones de su desempeño, ofreciendo una sólida evidencia, acerca de la facilidad en su empleo y una menor curva de adquisición de habilidades en el aprendizaje; además de una visión mejorada de la glotis, sin necesidad de alinear los ejes oral, faríngeo, *laringo-traqueal*, lo que representa un beneficio, en cuanto al éxito de la instrumentación, ya que produce menos traumatismo y por tanto una menor respuesta hemodinámica.

En este sentido, se ha considerado que la universalización de la video-laringoscopia, derivaría en un aumento de la seguridad para los pacientes, sin embargo, el costo que genera su adquisición y mantenimiento ha impedido su generalización (16).

A nivel institucional su adquisición a menudo se acompaña de burocracia excesiva que, aunado a los elevados costos, los hacen poco asequibles, por lo que no están disponibles en muchas de nuestras unidades hospitalarias. Motivo por el cual ingenieros biomédicos mexicanos en el año 2020, ante la necesidad de instrumentar la VA en los pacientes con infección por SARS CoV-2 durante la pandemia COVID-19, y con el objeto de evitar la aerosolización, crearon un video-laringoscopio al cual denominaron *ScopeDragon*, el cual tiene un diseño ergonómico y se caracteriza por su fácil manejo y bajo costo (15).

El ángulo de construcción de la pala del *ScopeDragon* se ubica en un punto intermedio entre las palas *hiperanguladas como el Airtraq, King Visión, Glidescope, US Scope* y las palas estándar (simil-Macintosh) como *C MAC Macintosh o Mc Grath*, además de que carece de un canal de trabajo, este diseño difiere significativamente de las palas convencionales, por lo que se sugiere que facilitan aún más la visualización de la glotis durante la intubación endotraqueal, evidenciando un rango de visión aumentado de 65 grados (Figura 1) en comparación con el laringoscopio estándar de *Macintosh* que proporciona un ángulo de visión de 15 grados (16).

Este estudio demostró que la visualización obtenida por el video-laringoscopio artesanal *ScopeDragon* es grado I o II en 51.85 % de los pacientes; mientras que el éxito



de la intubación fluctuó de 63 % a 96.3 %, siendo esta menor que la reportada con otros video-laringoscopios. Consideramos que las causas de retraso en el éxito se debieron a una curva de aprendizaje incompleta. Mientras que el tiempo de intubación, es similar que el necesitado en una video-laringoscopia, con otros dispositivos comerciales que fluctúa entre 30-40 segundos para una VA normal y entre 40-80 segundos en una VA difícil (17).

En algunos casos fue necesario aplicar maniobras adicionales, para realizar la intubación, esto permitió al operador visualizar de una mejor manera, el blanco hacia el cual iba a ser dirigido el tubo endotraqueal.

La incidencia de odinofagia con este instrumento, se debe a que se realizó una fuerza aumentada, para garantizar condiciones adecuadas de intubación. Sin embargo, también asumimos que las causas se debieron a una curva de aprendizaje incompleta.

Este estudio tiene algunas limitaciones, entre las que podemos mencionar, la naturaleza retrospectiva de la información, aspecto que conlleva la posibilidad de algunas imprecisiones, en el registro de los datos, o el no haber podido documentar la ocurrencia de ciertos resultados adversos, asociados a la instrumentación. Otro posible inconveniente, radica en la heterogeneidad, en cuanto a la experiencia de los instrumentadores, y más aún en las diferentes angulaciones, de construcción de la pala y la presencia o no de canal de trabajo, de los distintos dispositivos existentes. Finalmente, dado que se trata de un estudio descriptivo, no fue posible implementar el uso técnicas efectivas, para el control de las variables intervinientes.

Conclusión

Los video-laringoscopios tienen el potencial de incrementar la seguridad del paciente, al facilitar el éxito de la intubación traqueal, durante la instrumentación de la VA. Con el video-laringoscopio *ScopeDragon*, tenemos una alternativa segura y de bajo costo, para el para la instrumentación de la VA en diferentes escenarios.

Referencias

- Rodríguez JJ, Melo-Ceballos PA, Enriquez-Rodríguez DA, Arteaga-Velasquez J, García-García E, Higuera-Gutiérrez LF. Frecuencia de complicaciones en el manejo de la vía aérea: Revisión sistemática de la literatura. Archivos de Medicina. 2018; 14(4): 1-7. DOI: 10.3823/1405.

- Salinas-Rojas JR, Granados-Barrientos J, Valderrábano-López A, Kume M, Ramírez-Gorostiza A. Uso de videolaringoscopio Glidescope para manejo de vía aérea difícil en paciente con tumor de cuerdas vocales. Acta Med Grupo Ángeles. 2017; 15(3): 234-238.
- Parish M, Panahi JR, Afhami MR, Pour AM. Role for the second anesthesiologist in failed intubations. Anesth Analg. 2006; 102(3): 971. DOI: 10.1213/01.ANE.0000190879.76048.2D.
- Peirovifar A, Mahmoodpoor A, Golzari SEJ, Soleimanpour H, Eslampour Y, Fattahi V. Efficacy of video-guided laryngoscope in airway management skills of medical students. Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology. 2014; 30(4): 488-91. DOI: 10.4103/0970-9185.142810
- Baker PA, Flanagan BT, Greenland KB, Morris R, Owen H, Riley RH, Runciman WB, Scott DA, Segal R, Smithies WJ, Merry AF; Australian and New Zealand College of Anaesthetists. Equipment to manage a difficult airway during anaesthesia. Anaesth Intensive Care. 2011; 39(1): 16-34. DOI: 10.1177/0310057X1103900104.
- Hernandez MR, Klock PA Jr, Ovassapian A. Evolution of the extraglottic airway: a review of its history, applications, and practical tips for success. Anesth Analg. 2012; 114(2): 349-368. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31823b6748.
- Mariscal-Flores M. Dispositivos Ópticos utilizados en la Vía Aérea Difícil (parte I). AnestesiaR. 2011 [citado 10 junio 2022]. Disponible en: <https://www.google.com>

Tabla 3. Variables previas a la video-laringoscopia.

Variable	n=27
Ventilación difícil (No/Si)	22/5
Pulsoximetría <90% (No/Si)	23/4
Pérdida de flujo por mascarilla (No/Si)	24/3
Flujo >15 lpm (No/Si)	26/1
Percepción de movimientos torácicos (No/Si)	27/0
Ventilación a dos manos (No/Si)	26/1
Cambio de anestesiólogo (No/Si)	27/0



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

Tabla 4. Variables durante la video-laringoscopia.

Variable	n=27
Intubación difícil (No/Si)	21/6
Mas de un intento (No/Si)	17/10
Mas de un operador (No/Si)	26/1
Empleo de técnicas alternativas (No/Si)	27/0
Fuerza aumentada (No/Si)	27/0
BRUP (No/Si)	21/6
Cormack-Lahane (1/2a/2b/3/4)	5/9/5/5/3
POGO (0/50/100)	2/5/20
Éxito al primer intento (No/Si)	10/17
Tiempo de intubación (seg)	28 [23-45]
Número total de intentos	1 [1-3]
Intubación difícil (No/Si)	21/6

BRUP: Backward, upward, righth lateral position; **POGO:** Porcentaje de apertura glótica.

Tabla 5. Variables posoperatorias.

Variable	n=27
Odinofagia (No/Si)	7/20
ENV	3 [1-5]
Morbilidad (No/Si)	27/0
Mortalidad (No/Si)	27/0

ENV: Escala numérico verbal.

Frecuencia de Parálisis Residual Secundaria a Cisatracurio en Una Unidad de Cuidados postanestésicos.

Frequency of Residual Paralysis Secondary to Cisatracurium in a Postanesthesia Care Unit.

Teresa Saharaim-Contreras Martínez¹, Fany Karina Segura-López², Eduardo Santillano-Romero³.

¹Médico Residente de tercer año de Anestesiología del IMSS UMAE HE N° 71 del IMSS, Torreón Coahuila. México. ²Jefa de División de Investigación en Salud UMAE HE Número 71 del IMSS, Torreón Coahuila. ³Médico Anestesiólogo del IMSS UMAE HE Número 71 del IMSS, Torreón Coahuila. México.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

fanykarinasegura@gmail.com

Resumen:

La parálisis residual neuromuscular en la Unidad de Cuidados Postanestésicos, (UCPA) es un fenómeno que puede aumentar la morbilidad postoperatoria, diversos estudios sugieren que los efectos residuales, afectan negativamente la función respiratoria, deterioran los reflejos protectores de las vías respiratorias, provocando desde hipoxia hasta la complicación más fatal que es el paro cardiorrespiratorio. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de parálisis residual secundaria a cisatracurio mediante monitoreo instrumental en la modalidad de TOF, en los pacientes que ingresan en la Unidad de Cuidados Postanestésicos. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional con 135 pacientes incluidos. Incluyo pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados postanestésicos, sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada, con cisatracurio. **Resultados:** El 53.3 % (72/135) correspondió al sexo masculino y 46.7 % (63/135) al femenino, la edad media fue de 38.61 ± 10.93 años. La media del Índice de Masa Corporal fue de 27.14

± 3.55 , en 72 casos (53.3 %) se observó estado físico I de acuerdo con la clasificación de la ASA y en 63 (46.7 %) ASA II. La frecuencia de parálisis residual al ingreso a la UCPA fue de 6.7 % (9/135), a los cinco minutos el 66.6 % (6/9) continuaba con parálisis residual, a los diez minutos ningún paciente presentó parálisis residual. **Conclusiones:** La frecuencia de Parálisis residual al ingreso a la UCPA fue de 6.7 % (9/135), de los cuales el 66.6 % (6/9) continuaba con parálisis residual a los cinco minutos posteriores a su ingreso a la UCPA.

Palabras Clave: Parálisis Residual, Cisatracurio, Tren de Cuatro.

Abstract:

Neuromuscular residual paralysis in the Postanesthesia Care Unit (PACU) is a phenomenon that can increase postoperative morbidity. Various studies suggest that residual effects negatively affect respiratory function, deteriorate the protective reflexes of the airways,



causing hypoxia. to the most fatal complication, which is cardiorespiratory arrest. Objective: Determine the frequency of Residual Paralysis secondary to cisatracurium through instrumental monitoring in the TOF modality in patients admitted to the Postanesthetic Care Unit. Materials and Methods: An observational study was carried out with 135 patients included. included patients who were admitted to the post-anesthesia care unit, undergoing surgery under Balanced General Anesthesia, with cisatracurium. Results: 53.3% (72/135) were male and 46.7% (63/135) were female, the mean age was 38.61 ± 10.93 years. The mean Body Mass Index was 27.14 ± 3.55 , in 72 cases (53.3%) physical status I was observed according to the ASA classification and in 63 (46.7%) ASA II. The frequency of residual paralysis upon admission to the PACU was 6.7% (9/135), at five minutes 66.6% (6/9) continued to have residual paralysis, at ten minutes no patient had residual paralysis. Conclusions: The frequency of residual paralysis upon admission to the PACU was 6.7% (9/135), of which 66.6% (6/9) continued to have residual paralysis five minutes after admission to the PACU.

Keywords: Residual Paralysis, Cisatracurium, Train of Four.

introduccion

El objetivo principal del bloqueo neuromuscular, durante la inducción de la anestesia, comprende la parálisis de las cuerdas vocales y de los músculos mandibulares, para facilitar la intubación. La relajación de los músculos respiratorios, especialmente del diafragma, permite una ventilación controlada (1).

El besilato de cisatracurio es un **bloqueador neuromuscular no despolarizante, (BNMND)** de síntesis, del grupo de las bencilisoquinolinas, introducido en clínica en 1996. Se trata de un relajante muscular potente y con gran margen de seguridad, desde el punto de vista cardiovascular y metabólico. Produce una mínima liberación de histamina. Actúa bloqueando reversiblemente y de forma competitiva a los receptores colinérgicos de la placa neuromuscular, (compite con la acetilcolina impidiendo su acción). Produce una parálisis muscular flácida (2). Tiene una potencia de bloqueo neuromuscular tres veces mayor al atracurio, por lo que se requieren dosis más bajas. Su metabolismo habitual, en función de condiciones de pH y temperatura corporal (vía reacción de Hofmann), es la hidrólisis por esterases plasmáticas (3). El bloqueo neuromuscular se potencia con antibióticos (aminoglucósidos, polimixina, clindamicina, lincomicina, espectinomicina y tetraciclinas), anestésicos locales, diuréticos de asa, magnesio, litio, antiarrítmicos, bloqueantes del Calcio, bloqueantes ganglionares

(trimetafan y hexametonio), hipotermia, hipokaliemia, acidosis respiratoria y administración previa de succinilcolina (4).

La parálisis residual postanestésica (PRPA) es una condición clínica, determinada por la persistencia del efecto producido por los agentes **BNMND** al final del procedimiento anestésico y durante el período de recuperación. Está asociada a una gran morbimortalidad y su incidencia después de la anestesia ha sido evaluada por diferentes autores con amplia variación de resultados (0 a 25 %). La incidencia se correlaciona con la duración clínica del BNMND utilizado: a mayor duración de acción, mayor es la incidencia del fenómeno de PRPA (5).

Durante la recuperación del bloqueo neuromuscular, es esencial lograr la restauración completa de la fuerza neuromuscular, para garantizar una ventilación espontánea, suficiente con regulación normal de la respiración durante la hipoxia, y la permeabilidad de la musculatura de las vías respiratorias superiores, con mantenimiento de la protección de las vías respiratoria.

La **parálisis muscular residual**, después de la anestesia, debería ser considerada como una falla en la reversión del bloqueo, ya que todo paciente después de cualquier procedimiento anestésico en donde se utilice un BNM (bloqueador neuromuscular), debe poder recobrar la misma transmisión muscular o muy cercana al estado preoperatorio. El **efecto residual de los bloqueadores neuromusculares** es la causa más común de obstrucción de las vías respiratorias superiores en la unidad de cuidados postanestésicos (6). El impacto de la **parálisis residual neuromuscular** después de la cirugía sugiere que los efectos residuales afectan negativamente la función respiratoria, deterioran los reflejos protectores de las vías respiratorias y producen síntomas desagradables por la debilidad muscular. La parálisis residual de los músculos faríngeos, hace que la base de la lengua y los tejidos de la orofaringe posterior, se acerquen entre sí, obstruyendo la entrada supraglótica. A medida que el paciente intenta aspirar aire, la presión negativa generada en el tórax, acerca aún más los tejidos faríngeos, obstruyendo aún más las vías respiratorias. La ausencia de flujo de aire, hacia la tráquea se manifiesta como retracción en la muesca esternal y movimiento paradójico de la musculatura abdominal (7,8). La **relajación residual postanestésica** es definida actualmente como la presencia de una relación T4/T1 menor a 0,9 frente a la estimulación de tipo «**tren de cuatro**» (TOF) menor a 0,9. Idealmente la función neuromuscular debe ser monitorizada de manera objetiva, con dispositivos que demuestren el “tren de cuatro” (TOF) en tiempo real. Existe una buena evidencia de que



la aceleromiografía mejora la detección y prevención del bloqueo residual postoperatorio, comparado con las pruebas clínicas y los métodos subjetivos de valoración, y es probablemente el método más difundido, para el monitoreo neuromuscular durante la anestesia (9,10).

Se debe lograr una relación de tren de cuatro (TOFR) mayor o igual a 0.9 antes de la extubación traqueal. La reversión del bloqueo neuromuscular puede ocurrir por recuperación espontánea o por administración de agentes de reversión. Los agentes de reversión incluyen anticolinesterasas y sugammadex, el único agente relajante selectivo de reversión disponible, que es específico para los BNM no despolarizantes de aminoesteroides (11,12). De tal manera que el objetivo del estudio es, determinar la frecuencia de relajación residual, secundaria a cisatracurio en los pacientes que ingresan a la UCPA, mediante monitoreo instrumental en la modalidad de TOF.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, el cual incluyó a pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados postanestésicos de la UMAE HE 71, sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada con cisatracurio durante mayo a octubre de 2023. Muestreo secuencial, no comparativo. Las mediciones de relajación muscular, fueron mediante la modalidad de TOF. Con los siguientes criterios de inclusión. Pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados postanestésicos que recibieron anestesia general balanceada, con cisatracurio, durante mayo a octubre de 2023, género indistinto. Estado físico según la ASA I-II. Cirugías con duración menor de tres horas. Se excluyeron. Pacientes con evidencia química de falla hepática y renal. Con alguna enfermedad muscular (fibromialgias, miastenias graves) conocida o sospechada. Artropatía de pequeñas articulaciones de la mano. Déficit neurológico quirúrgico en las extremidades superiores. Temperatura cutánea menor de 28°C a nivel de la eminencia tenar al ingreso a la UCPA. En quienes se emplearon dos o más tipos de Bloqueadores Neuromusculares. A quienes se les administro aminoglucósidos, polimixina, clindamicina, lincomicina, espectinomocina y tetraciclinas, anestésicos locales, diuréticos de asa, magnesio, litio, antiaritmicos, bloqueantes del Ca, bloqueantes ganglionares (trimetafan y hexametonio) carbamazepina y fenitoína.

Se incluyeron variables demográficas tales como género, IMC (Índice de Masa Corporal), variables modificadoras del efecto; edad, temperatura, dosis total de cisatracurio, tiempo quirúrgico total, ASA (American Society of Anesthesiologists Physical Status) y covariables; desaturación de oxígeno, tiraje intercostal, taquipnea, disociación toracoabdominal y broncoaspiración.

Para el cálculo y tamaño de la muestra, se empleó la fórmula para una proporción esperada, en una población no conocida, con una significancia del 95 % y error estadístico aceptado del 5 %, obteniéndose una $n=135$.

Al ingresar a la UCP, se realizó una medición del TOF, medida en el abductor del pulgar, mediante *acelerometría con Estimulador de Nervio Periférico SunStim Pro SunMed*, los datos se registraron en la hoja diseñada para tal fin, incluyeron los datos de edad, género, temperatura, valor de TOF % al ingreso a UCPA, a los cinco y diez minutos, si la medición al ingreso a la UCPA era mayor a 0.90 no se realizaron las mediciones. si por el contrario era menor a 0.90, entonces, se vigilaron de manera estrecha la dificultad respiratoria. Se apoyó la ventilación con oxígeno suplementario a través de puntas nasales. A los cinco minutos se realizó segunda medición del TOF, si aún era menor de 0.90 entonces, se valoró el uso de reversión farmacológica (*Neostigmina o Sugammadex*).

Análisis estadístico. Se empleó de estadística descriptiva, las variables cualitativas se expresan en frecuencias y porcentajes, se probó la normalidad de la distribución, con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y dependiente de esta. Las variables cuantitativas se expresan en media, desviación estándar, mediana y medidas intercuartil. Se tomó como significativo el valor de $p<0.05$

Para su análisis, se integraron dos grupos de pacientes, en quienes se observó relajación residual neuromuscular y en quienes no se observó. Las variables cualitativas se compararon mediante chi cuadrada (χ^2) o prueba exacta de Fisher y las cuantitativas mediante T de Student para diferencia de medias o la prueba *U Man Whitney*. Se evaluó la asociación entre la edad, temperatura, ASA, dosis total de Cisatracurio y tiempo quirúrgico mediante la prueba de χ^2 y exacta de Fisher y determinación de OR e intervalo de confianza al 95 %.

Resultados.

En el presente estudio se incluyeron 135 pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general, con relajación neuromuscular a base de cisatracurio. El 53.3 % (72/135) correspondió al sexo masculino y 46.7 % (63/135) al femenino, la edad media fue de 38.61 ± 10.93 años.

La media del Índice de masa corporal fue de 27.14 ± 3.55 , en 72 casos (53.3 %) se observó estado físico I de acuerdo con la clasificación de la ASA y en 63 (46.7 %) ASA II.

En la (Tabla 1), se muestra la mediana de la dosis de cisatracurio (8.76 mg), del tiempo quirúrgico 95 minutos, así como de la temperatura, a la llegada a la unidad de cuidados post anestésicos 36.2°C. En 9 casos (6.7 %) se observó parálisis residual al ingreso a la UCPA, a los cinco minutos el 66.6 % (6/9) continuaba con parálisis



residual, en tanto que a los diez minutos ningún paciente presentaba parálisis residual.

Al ingreso a la UCPA, en diez pacientes se observó desaturación de oxígeno, seis de los cuales (60 %) presentó parálisis residual, la diferencia fue estadísticamente significativa, cuando se comparó con quienes presentaron desaturación sin parálisis residual ($p < 0.00001$), OR=61 IC 95 % (11.07-336.14).

Diez casos cursaron con taquipnea, ocho de los cuales (80 %) presentaron parálisis residual, en tanto que en los dos restantes (20 %) no se observó parálisis residual, ($p < 0.00001$), OR=496 IC 95 % (40.53-6070.7).

En dos pacientes observamos tiraje intercostal, los dos cursaron con parálisis residual, no se observó disociación toracoabdominal ni broncoaspiración (Tablas 2 y 3). En todos los casos el tratamiento fue conservador, con oxígeno suplementario con puntas nasales a tres litros por minuto.

Tabla 1. Dosis de cisatracurio, tiempo quirúrgico y temperatura al ingreso a la UCPA

	Mediana (rango intercuartil)
Dosis de cisatracurio en mg.	8.76 (7-10)
Tiempo quirúrgico en minutos	95 (73-120)
Temperatura a la llegada a la Unidad de Cuidados post Anestésicos	36.2 (36-37)

Tabla 2. Parálisis residual al ingreso, a los 5 y 10 minutos posteriores en la UCPA.

	n (%)
Parálisis residual al ingreso del paciente a la UCPA	9 (6.7)
Parálisis residual a los 5 minutos posteriores al ingreso del paciente a la UCPA	6 (4.4)
Parálisis residual a los 10 minutos posteriores al ingreso del paciente a la UCPA	0
Desaturación de oxígeno	10 (7.4)
Tiraje intercostal	2 (1.5)
Taquipnea	10 (7.4)
Disociación toracoabdominal	0
Broncoaspiración	0

Tabla 3: Características demográficas, estado físico, dosis de cisatracurio, tiempo quirúrgico y temperatura a la llegada del paciente a la UCPA de acuerdo a la presencia o ausencia de parálisis residual.

	Pacientes con parálisis residual n=9	Pacientes sin parálisis residual n=126	p
Edad	39 ± 12.9	38.6 ± 10.8	0.912
IMC			
Normal	2 (22.22)	32 (25.39)	
Sobrepeso	3 (33.33)	21 (16.66)	0.446
Obesidad grado I	4 (44.44)	73 (57.93)	
Estado físico, clasificación de ASA			
I	4 (44.44)	68 (53.96)	
II	5 (55.55)	58 (46.03)	0.416
Dosis de cisatracurio en mg.	10 (4.5)	8.5 (3)	0.135
Tiempo quirúrgico en minutos	95 (60)	95.57 (43.5)	0.800
Temperatura a la llegada a la UCPA	36.8 (0.75)	36.2 (1)	0.161
Desaturación de oxígeno	6 (60)	4 (3.17)	<0.00001
Taquipnea	8 (88.88)	2 (1.58)	<0.00001
Tiraje intercostal	2 (22.22)	0	0.004

La edad se expresa en media ± desviación estándar, el resto de variables numéricas se expresan en mediana y rango intercuartil. Pruebas estadísticas t de student para diferencia de medias, χ^2 , prueba exacta de Fisher y U de Mann-Whitney.

Discusión

La relajación residual posanestésica es definida actualmente como la presencia de una relación T4/T1 menor a 0,9 frente a la estimulación de tipo «tren de cuatro» (TOF) menor a 0,9.

PRPA es una condición clínica, determinada por la persistencia del efecto producido por los agentes BNMND, al final del procedimiento anestésico y durante el período de recuperación. Está asociada a una gran morbimortalidad y su incidencia después de la anestesia, ha sido evaluada por diferentes autores, con amplia variación de resultados (0 - 25 %). La incidencia se correlaciona con la duración



clínica del BNMND utilizado: a mayor duración de acción, mayor es la incidencia del fenómeno de PRPA (7,8).

El efecto residual de los **bloqueadores neuromusculares** es la causa más común de obstrucción de la vía respiratoria superior en la UCPA. El impacto de estas alteraciones fisiológicas se traduce en un mayor riesgo de morbimortalidad, requiriendo una intervención temprana, debido a la posible hipoxemia, signos de dificultad o falla respiratoria, necesidad de reintubación. Evidencia clínica de aspiración (contenido gástrico en la orofaringe e hipoxemia) o síntomas de debilidad de la vía aérea superior (dificultad para respirar o hablar) (13).

La frecuencia observada de parálisis residual en el presente estudio fue de 6.7 % (9/135), menor a la documentada por otros autores. Carvalho H y cols., reportaron la frecuencia de parálisis residual de 19 % (13). Özbey NB y cols, en 2022 reportaron una incidencia de 21.8 % (5). Gonçalves PMSE y cols., en 2021 reportaron una parálisis de 39.5 % y 40.5 % respectivamente (14). Sin embargo, la frecuencia de desaturación de oxígeno en nuestro estudio, fue mayor a la reportada por Gonçalves PMSE y cols., quienes observaron que dos pacientes (2.35 %) mostraron disminución de la saturación de oxígeno por debajo del 90 %, requiriendo la administración de O₂ por vía nasal (14).

Por lo que con este resultado confirmamos que la frecuencia de parálisis residual secundaria a Cisatracurio fue menor de 10 %.

Conclusiones

La desaturación de oxígeno, es un signo asociado a la parálisis residual. Hasta el momento, la literatura documentada a nivel mundial, se confirma que la incidencia de **BNMR**, está relacionado con el tipo de relajante neuromuscular elegido, y por las características individuales de cada paciente. Raramente es posible demostrar, una recuperación neuromuscular plena, basada en parámetros clínicos.

Referencias

1. Sharar SR, Cullen BF, Stock MC, Ortega R, Holt N, Nathan N, et al. Barash, Cullen y Stoelting. Fundamentos de anestesia clínica. 2a ed. La Villa y Corte de Madrid, España: Ovid Technologies; 2022.
2. Heerdt PM, Sunaga H, Savarese JJ. Novel neuromuscular blocking drugs and antagonists. Curr Opin Anaesthesiol [Internet]. 2015;28(4):403–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/aco.000000000000209>
3. Álvarez G, Ariño I, Errando O, Martínez TF, Roige I. Empleo clínico de bloqueantes neuromusculares y su reversión. Recomendaciones del grupo de expertos de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Rev Esp

Anesthesiol Reanim. 2009;56:616–27

4. Escobar IC. Interacción farmacológica de los bloqueadores neuromusculares con fármacos de uso anestesiológico. Rev cuba anestesiol reanim [Internet]. 2018 [cited 2022 Jun 30];17(1). Available from: <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/58>
5. Özbey NB, Abdullah T, Deligöz Ö. Residual neuromuscular block in the postanesthesia care unit: incidence, risk factors, and effect of neuromuscular monitoring and reversal agents. Turk J Med Sci [Internet]. 2022;52(5):1656–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.55730/1300-0144.5507>
6. Lin XF, Yong YK, Mok US, Ruban P, Wong P. Survey of neuromuscular monitoring and assessment of postoperative residual neuromuscular block in a postoperative anaesthetic care unit. Singapore Med J [Internet]. 2020;61(12):591–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11622/smedj.2019118>
7. Naguib M, Kopman AF, Ensor JE. Neuromuscular monitoring and postoperative residual curarisation: a meta-analysis. Br J Anaesth [Internet]. 2007;98(3):302–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/ael386>
8. Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, Greenberg SB, Avram MJ, Vender JS. Residual neuromuscular blockade and critical respiratory events in the postanesthesia care unit. Anesth Analg [Internet]. 2008;107(1):130–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0b013e31816d1268>
9. Blobner M, Hunter JM, Meistelman C, Hoeft A, Hollmann MW, Kirmeier E, et al. Use of a train-of-four ratio of 0.95 versus 0.9 for tracheal extubation: an exploratory analysis of POPULAR data. Br J Anaesth [Internet]. 2020;124(1):63–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2019.08.023>
10. Saager L, Maiese EM, Bash LD, Meyer TA, Minkowitz H, Groudine S, et al. Incidence, risk factors, and consequences of residual neuromuscular block in the United States: The prospective, observational, multicenter RECITE-US study. J Clin Anesth [Internet]. 2019;55:33–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.12.042>
11. Brull SJ, Kopman AF. Current status of neuromuscular reversal and monitoring. Anesthesiology [Internet]. 2017;126(1):173–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0000000000001409>
12. Thilen SR, Weigel WA. Neuromuscular blockade monitoring. Anesthesiol Clin [Internet]. 2021;39(3):457–76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2021.05.001>
13. Carvalho H, Verdonck M, Cools W, Geerts L, Forget P, Poelaert J. Forty years of neuromuscular monitoring and postoperative residual curarisation: a meta-analysis and evaluation of confidence in network meta-analysis. Br J Anaesth [Internet]. 2020;125(4):466–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2020.05.063>
14. Gonçalves PMS e., Vieira A de V, Silva CHR da, Gomez RS. Residual neuromuscular blockade and late neuromuscular blockade at the post-anesthetic recovery unit: prospective cohort study. Braz J Anesthesiol [Internet]. 2021;71(1):38–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2020.12.009>



Nivel del Dolor Agudo Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Cirugía de Prótesis Total de Rodilla.

Acute Postoperative Pain Level in Patients Undergoing Total Knee Prosthesis Surgery.

*Dalila Balderas-Vázquez, **Erik Javier Mendoza-Mejías, ***Luz Guadalupe Huerta-García. *Profesor adjunto al curso de la especialidad de anestesiología, ** Profesor auxiliar al curso de la especialidad de anestesiología, *** Médico residente de la especialidad de anestesiología Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS, Aguascalientes, México.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

balderas.dalila37@gmail.com

Resumen.

El dolor es un mecanismo de defensa, nos alerta de una posible lesión, experiencia subjetiva y personal. Los procedimientos quirúrgicos se asocian a dolor agudo, incluso en centros médicos especializados el dolor es tratado en forma incompleta, en una tercera parte.

Objetivo: Determinar nivel de dolor agudo postoperatorio, con escala numérica análoga (ENA) en pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de rodilla, en el Hospital General de Zona N° 3 Aguascalientes en el año 2021. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional, en el cual se obtuvo información, del nivel del dolor agudo en las primeras 24 horas del postoperatorio, mediante ENA, y variables sociodemográficas de los pacientes. **Resultados:** Se encontró una prevalencia de dolor en la escala ENA menor de cuatro en el 48.57 % de los casos, el resto de los pacientes tuvo ENA mayor de cuatro de dolor de moderado a severo, en las primeras 24 horas. Sin embargo, a las cero horas posterior de cirugía tuvieron un ENA de 0: 82.9 %, 1: 8.6 %, 2: 5.7 %, 3: 2.9 %. A las cuatro horas posterior a cirugía ENA de 0: 8.6 %, 1: 2.9 %, 2: 42.9 %, 3:

11.4 %, 4: 20 %, 5: 14.3 %. **Conclusión:** El nivel de dolor agudo postoperatorio con ENA, en pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de rodilla, en las 24 horas fue de moderado o severo.

Palabras clave: Control de dolor artroplastia, dolor postquirúrgico de Rodillas

Abstract

Pain is a defense mechanism, it alerts us to a possible injury, subjective and personal experience. Surgical procedures are associated with acute pain, even in specialized medical centers the pain is treated incompletely, in a third part.

Objective: To determine the level of acute postoperative pain, with analogous numerical scale (ENA) in patients undergoing total knee prosthesis surgery, at the General Hospital of Zone No. 3 Aguascalientes in 2021. **Material and methods:** Retrospective, observational study in which information was obtained on the level of acute pain in the first 24 hours of the postoperative period, using ENS, and sociodemographic variables of the patients. **Results:** A prevalence of pain on the ENA scale was less



than four in 48.57% of the cases, the rest of the patients had ENA greater than four for moderate to severe pain in the first 24 hours. However, zero hours after surgery they had an NAS of 0: 82.9%, 1: 8.6%, 2: 5.7%, 3: 2.9%. At four hours after surgery ENA was 0: 8.6%, 1: 2.9%, 2: 42.9%, 3: 11.4%, 4: 20%, 5: 14.3%. **Conclusion:** The level of acute postoperative pain with ENS in patients undergoing total knee replacement surgery in 24 hours was moderate or severe.

Keywords: Pain control, arthroplasty, post-surgical knee pain

Introducción

El dolor es un mecanismo de defensa que nos alerta de la presencia de una lesión, una experiencia subjetiva y personal dependiente de eventos dolorosos previos, asociada a factores emocionales y de comportamiento, que en todo momento deberá ser tratado de manera efectiva de acuerdo con las características, tanto del paciente como lo que condiciona la propia lesión que causa el dolor. Un ejemplo importante de dolor agudo, lo representa el dolor postoperatorio; todos los procedimientos quirúrgicos, se asocian a cierto grado de dolor y sin embargo aún en centros médicos especializados, es subtratado hasta en una tercera parte.

El dolor agudo postoperatorio, puede tener un efecto significativo, en la recuperación del paciente. Es importante comprender, las actitudes y preocupaciones de los pacientes, sobre el dolor posoperatorio, para identificar las formas, en que los profesionales de la salud pueden mejorar la atención posoperatoria. Para evaluar la experiencia del dolor posoperatorio de los pacientes y el estado del manejo del dolor agudo (1), esto con las escalas comúnmente empleadas; Escala Visual Análoga (EVA), Escala Numérica Análoga (ENA), y Escala Verbal Análoga (EVERA). La ENA consiste en permitir que el enfermo, seleccione verbalmente en una escala del cero al 10, el número que el enfermo mencione corresponde a la intensidad del dolor, que presenta en ese momento, en esta escala, el valor de cero representa la "ausencia de dolor" y el de 10 "el peor dolor existente" (2).

En los años 80 y 90, organizaciones sanitarias internacionales como, la *World Health Organization (WHO)*, o nacionales como la *Agency for Health Care Policy and Research (AHCPH)* conocida actualmente como *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)*, la *Veterans Hospital Administration (VHA)*, incidieron en sus recomendaciones sobre la valoración del dolor como un factor importante en el tratamiento del dolor, al que

consideran como la quinta constante vital (3).

Los resultados del estudio *PainOut (2014)* realizado en Europa e Israel que incluyó 6,000 pacientes adultos, sometidos a cirugía general y ortopédica, reportaron resultados en la escala numérica de \geq cuatro (dolor de moderado a severo) en el 70 %, y de \geq 6 (dolor severo) en el 48 % (4). En Estados Unidos se registró que $>$ 80 % de pacientes operados experimentan dolor postoperatorio. Además del 10 al 50 % desarrollan dolor crónico.

En México las cirugías ortopédicas se encuentran dentro de las más comunes en el sector salud, correspondiendo al 5to lugar, de todas las cirugías realizadas, sin diferenciar entre etnia o género. El alivio del dolor y su control clínico, debe ser una prioridad fundamental, para todos los profesionales, que trabajan en el ámbito de la cirugía. El dolor es una preocupación esencial del paciente operado y su entorno, siendo un indicador de calidad, en las encuestas de satisfacción (5).

De acuerdo con los artículos antes mencionados, el dolor agudo posoperatorio es un problema, ya que se obtienen en los estudios antes mencionados, ENA alto en el manejo de dolor; en el año 2023 *Shemesh et al* (6) obtuvieron dificultades con la duración de la estancia y complicaciones posoperatorias tempranas, reingresos y niveles de la escala analógica visual (EVA), teniendo EVA en el primer día entre dos y ocho. En el 2023, obtuvieron que el 6 % de los pacientes, tenía dolor crónico y el 60 %, tenía una calificación numérica posoperatoria de siete.

Por lo anterior mencionado, podemos decir que existen discrepancias, en el control del manejo del dolor, sin llegar a un consenso, donde se describa el "gold estándar" para manejo analgésico de dolor agudo posoperatorio en cirugía de prótesis de rodilla. Con esta investigación se podría conocer el nivel de dolor agudo postoperatorio, con escala numérica análoga, y esto nos podrá ayudar a tener una línea y un seguimiento futuro, y poder crear una Unidad de Dolor Agudo Posoperatorio. **Objetivo general:** Determinar el nivel del dolor agudo postoperatorio, con escala numérica análoga, en pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de rodilla, en el Hospital General de Zona N° 3 Aguascalientes en el año 2021.

Material y métodos.

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo, con un total de 35 revisión de expedientes clínicos de todas las cirugías de prótesis total de rodilla, de una unidad médica de segundo contacto, durante enero a diciembre de 2021. Se excluyeron aquellos pacientes con algún daño neurológico, que no permita evaluar la escala ENA, pacientes pediátricos y cirugías de urgencia.



Se eliminaron pacientes, con datos incompletos en el expediente clínico. Se utilizó la escala análoga numérica del dolor (ENA) y analítico mediante Chi-cuadrada y t de Student según la distribución de las variables. El análisis cuantitativo se realizó mediante medias y desviación estándar, para el cualitativo se emplearon frecuencias y porcentajes. El estudio cuenta con el número de registro ante el comité de ética de investigación R-2023-101-013. Para el análisis estadístico se utilizó SPSS v25 (del inglés Statistical Package for Social Sciences).

Resultados

Datos sociodemográficos.

La población en su descripción demográfica se caracterizó por un 45.7 % de casos entre los 50 a 69 años, seguido del 40 % en pacientes mayores de 70 años. (Tabla 1).

Tabla 1: Datos sociodemográficos udio

<i>Grupo de edad</i>	25 a 49 años	5	14.3%
	50 a 69 años	16	45.7%
	70 y mas	14	40.0%
<i>Genero</i>	femenino	14	40.0%
	masculino	21	60.0%
<i>Grado IMC</i>	normal	9	25.7%
	sobrepeso	18	51.4%
	obesidad	8	22.9%

Dolor agudo postoperatorio con escala de ENA

Para identificar el nivel del dolor agudo postoperatorio, con escala ENA, en pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de rodilla, se encontró una prevalencia de dolor de menos de cuatro, solo en el 48.57 % de los casos, el resto tuvo ENA mayor a cuatro, es decir dolor de moderado a severo, considerando la evaluación ENA a las 24 horas. (Grafica 1).

Comorbilidades:

En relación con las comorbilidades, la Hipertensión Arterial Sistémica y DM tipo II. (Tabla 2). Fueron las más frecuentes. Comorbilidades que estuvieron presentes en los pacientes incluidos.

Tabla 2: Comorbilidades y nivel del dolor agudo postoperatorio

		ENA < 4					
		Total		No		Si	
		Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas
Comorbilidades	Artritis Reumatoide	3	8.6%	2	11.1%	1	5.9%
	Diabetes Mellitus	2	5.7%	2	11.1%	0	0.0%
	Hipertensión Arterial Sistémica	13	37.1%	7	38.9%	6	35.3%
	HAS/DM	7	20.0%	1	5.6%	6	35.3%
	Ninguna	5	14.3%	2	11.1%	3	17.6%
	Otras	5	14.3%	4	22.2%	1	5.9%

Valores de p (0.158) obtenido por prueba de t-Student.



Dolor agudo con escala de ENA a las 4 y 24 horas.

Al término de la cirugía, seguramente bajo el efecto del bloqueo, a pesar de dosis de analgésicos, continuaba con ENA mayor a cuatro (dolor moderado a severo) (P 0.000). (Tabla 3).

Tabla 3: Valoración de nivel del dolor agudo postoperatorio con escala numérica análoga.

		ENA <4					
		Total		No		Si	
		Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas
Escala numérica análoga de dolor al finalizar la cirugía	0	29	82.9%	13	72.2%	16	94.1%
	1	3	8.6%	3	16.7%	0	0.0%
	2	2	5.7%	1	5.6%	1	5.9%
	3	1	2.9%	1	5.6%	0	0.0%
	4	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Escala numérica análoga de dolor a las cuatro horas	0	3	8.6%	1	5.6%	2	11.8%
	1	1	2.9%	0	0.0%	1	5.9%
	2	15	42.9%	3	16.7%	12	70.6%
	3	4	11.4%	3	16.7%	1	5.9%
	4	7	20.0%	6	33.3%	1	5.9%
	5	5	14.3%	5	27.8%	0	0.0%
Escala numérica análoga de dolor a las 24 horas	1	1	2.9%	0	0.0%	1	5.9%
	2	6	17.1%	0	0.0%	6	35.3%
	3	9	25.7%	0	0.0%	9	52.9%
	4	1	2.9%	0	0.0%	1	5.9%
	5	5	14.3%	5	27.8%	0	0.0%
	6	4	11.4%	4	22.2%	0	0.0%
	7	6	17.1%	6	33.3%	0	0.0%
	8	3	8.6%	3	16.7%	0	0.0%

Valores de (P 0.232) a las cuatro horas (P =0.006), a las 24 horas obtenido por prueba de t-Student.

Discusión

Las cirugías de rodilla son unas de las más dolorosas, con lo cual pone de manifiesto la importancia de tratar a tiempo el dolor y tener un excelente manejo analgésico. En nuestros hallazgos, los niveles de dolor ENA, menores a cuatro, es decir dolor leve, se presentó a las 24 horas de cirugía (48.57 %), nuestros hallazgos confirman lo reportado en el 2023 *Shemesh*, quien observó en los pacientes programados para Artroplastia Total de Rodilla (ATR), un EVA en el primer día, entre dos y ocho, el dolor catastrófico de este mismo estudio fue en el 45 %, muy similar a nuestro estudio, con complicaciones posoperatorias tempranas y reingresos (6,13). En el 2023, *Stephan cols.* obtuvieron mediante formularios en pacientes con artroplastia de rodilla, dolor en un ENA 7.2, o sea dolor severo (14).

En el 2022, *Martínez-Sañudo y cols* (8). obtuvieron que después de una ATR La puntuación EVA mejoró significativamente) de una media preoperatoria de 8,07 a una media postoperatoria de 3,45, con una mejora media de 5. En el año 2021, *Van Dijk et al* (9): realizaron un estudio donde las puntuaciones medias disminuyeron significativamente con la edad; escala de calificación numérica, 6.3 a 7.3. En todos los procedimientos, los pacientes informaron tener dolor intenso el primer día posoperatorio entre el 26 y el 38 % de las veces. En el año 2018, *Kagan et al* (10) realizaron un estudio donde el 63 % de la mejora en la función física se produjo a los tres meses y el 89 % se produjo a los 6 meses. La mayor parte de la reducción de dolor (68 %) se produjo a los tres meses y el 90 % se había producido a los seis meses. El conocimiento actual de un inadecuado control del dolor



posoperatorio da satisfacción disminuida, mayores días de estancia hospitalaria, aumento de complicaciones, rehabilitaciones lentas y en ocasiones dolor crónico (11). Sus causas son factores como la intervención quirúrgica, las complicaciones que pueden surgir peri operatoriamente, la técnica anestésica empleada y los cuidados postquirúrgico, sin olvidar que el dolor es una experiencia subjetiva influenciada por distintos agentes que están interrelacionados.

En el año 2021, Van Dijk et al: realizaron un estudio a 11.510 pacientes de 26 países, se sometieron a alguna de las siguientes cirugías: cirugía de columna, reemplazo de cadera o rodilla, o colecistectomía laparoscópica. Para cada procedimiento quirúrgico, las puntuaciones medias disminuyeron en escala de calificación numérica, 6.3 a 7.3 (10,15). En todos los procedimientos, los pacientes informaron tener dolor intenso el primer día posoperatorio entre el 26 y el 38 % de las veces. Esto coincide con nuestro estudio en el cual existió dolor severo en un 25.7 % de los pacientes postoperados a las 24 horas.

En el año 2021, Feng Hu cols. Se administró meloxicam para mejorar el control de dolor posoperatorio en cirugía ortopédica. Se incluyeron 128 pacientes con artrosis de rodilla programados para ATR. La puntuación de EVA al dolor en reposo era de cuatro a seis, durante las primeras 12 horas posoperatorias (16). Con parecido en nuestro estudio ya que hubo dolor a las siguientes cuatro, así como mayor a las 24 horas. *En el año 2020, Liu X et al,* realizaron un metaanálisis donde se incluyeron un total de 412 pacientes con ATR. Se medía analgesia con puntuaciones de EVA en reposo después de 12 horas, 24 horas, 48 horas y 72 horas, la cual fue reportada como cuatro, seis, cuatro y cuatro respectivamente (17). Al igual en el *año 2019, Liu cols,* realizaron un metaanálisis. Los datos agrupados demostraron que la puntuación analógica visual postoperatoria fue de EVA tres a seis, en ambos grupos, posterior a 24 horas de la cirugía (13). Otro estudio en el año *2018, Kagan et al* realizaron un estudio donde demostraron dolor ENA de 7.4, es decir dolor severo a las 24 horas de la cirugía (10). En nuestro estudio se demostró ENA, de uno a ocho, después de 24 horas posterior a la cirugía. Una disminución de dos puntos, aproximadamente un 30 %, representa un a diferencia clínica significativa, por lo cual la escala puede ser utilizada para evaluar el dolor (12).

El valor predictivo y la factibilidad de uso han convertido a la ENA en una gran herramienta para detectar rápidamente los síntomas de dolor.

Conclusión:

Con el presente estudio, se ha demostrado que los

pacientes sometidos a prótesis de rodilla tienen un mal control de dolor postoperatorio.

Los autores refieren no contar con ningún conflicto de interés, tampoco hubo financiamiento privado.

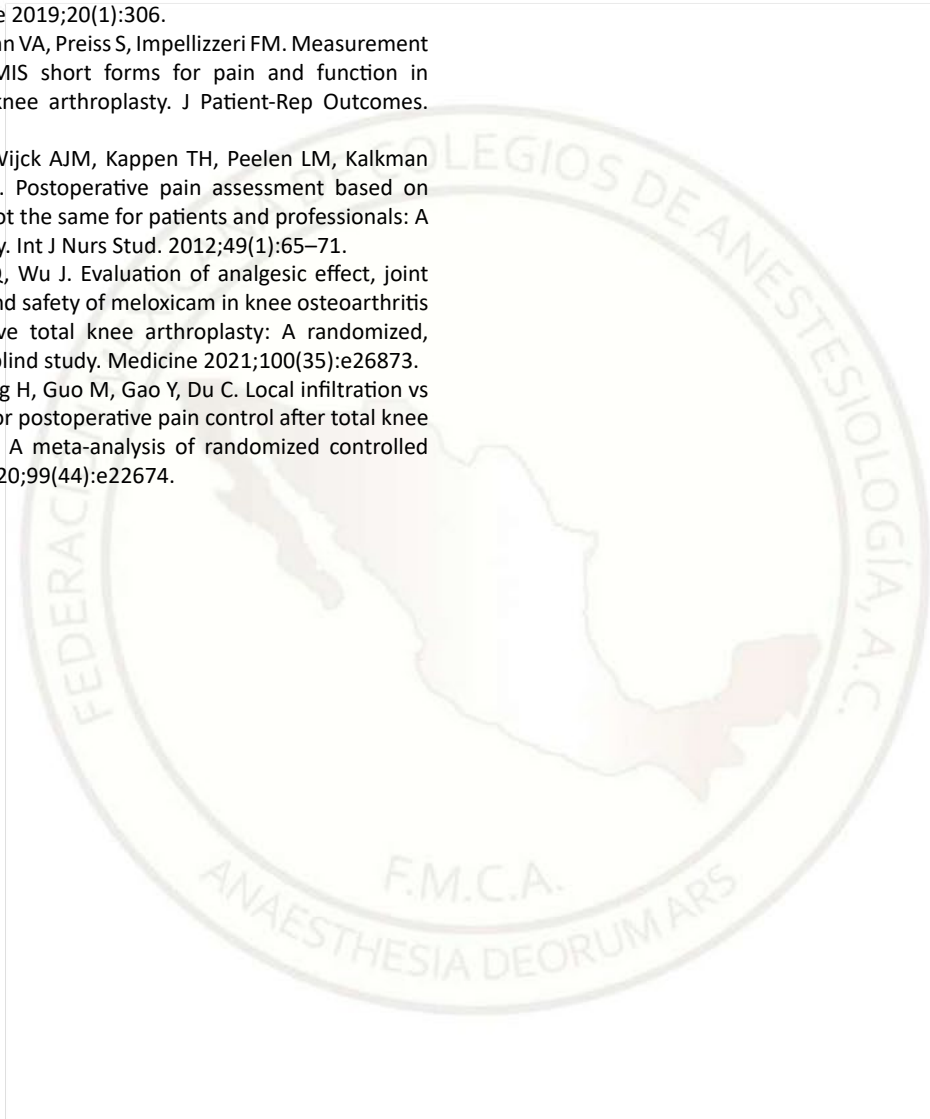
Referencias

1. López S, López A, Zaballos M, Argente P, Bustos F, Carrero C, Cía P, de Andrés J, Echeverría M, Gomar C, González J, Isar MC, Jiménez A, Moliner S, Salgado I, Torres LM, Servando López Álvarez, Ana López Gutiérrez, Matilde Zaballos García. Recomendaciones sobre el manejo del dolor agudo postoperatorio en cirugía ambulatoria [Internet]. 2da ed. 2012; 21: Madrid; Disponible en: http://www.asecma.org/Documentos/Blog/Guia_DAP.pdf
2. Chou R, Gordon DB, De Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain.* 2016;17(2):131–157.
3. Sinatra RS, editor. Acute pain management. Cambridge; New York: Cambridge University Press; 2009. 706 p.
4. Leticia Hernández-Hernández, Alfredo Ramírez-Bermejo, Ana Angélica Peña-Riveron, Virginia Gordillo-Álvarez. Analgesia Postoperatoria Basada en Protocolos. 2017;40. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171bq.pdf>
5. Revista médica del IMSS en cifras. Las intervenciones quirúrgicas. citado en 2023 de 2005;43(6):1–11.
6. Shemesh SS, Dieterich JD, Chen D, Sharon R, Bronson MJ, Frenkel Rutenberg T, et al. Preoperative Pain Catastrophizing and Neuropathic Pain Do Not Predict Length of Stay and Early Post-Operative Complications following Total Joint Arthroplasty. *J Pers Med.* 2023;13(2):216.
7. Ongel EE, Oksuz M, Cakmak Y, Coskun N, Bakan. Chronic Pain and Health Related Quality of Life Assessment One Year After Total Knee Arthroplasty. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2023; 33(2):176–180.
8. Martínez-Sañudo B, Fornell S, Vallejo M, Domecq G. Midterm outcomes of patellofemoral arthroplasty. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol.* 2023;67(4):317–323.
9. Van Dijk JFM, Zaslansky R, Van Boekel RLM, Cheuk-Alam JM, Baart SJ, Huygen FJPM, et al. Postoperative Pain and Age: A Retrospective Cohort Association Study. *Anesthesiology* 2021;135(6):1104–1119.
10. Kagan R, Anderson MB, Christensen JC, Peters CL, Gililland JM, Pelt CE. The Recovery Curve for the Patient-Reported Outcomes Measurement Information System Patient-Reported Physical Function and Pain Interference Computerized Adaptive Tests After Primary Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2018; 33(8):2471–2484.
11. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan ATJ. Postoperative Pain Experience: Results from a National Survey Suggest Postoperative Pain Continues to Be Undermanaged: *Anesth Analg.* 2003;97(2):534–540.
12. Castillo, Andrea V José. Comparación del umbral del dolor entre dos técnicas anestésicas: palatina directa y palatina indirecta.



UVSERVA; 2021.

13. Liu Y, Zeng Y, Zeng J, Li M, Wei W, Shen B. The efficacy of liposomal bupivacaine compared with traditional peri-articular injection for pain control following total knee arthroplasty: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord.* diciembre de 2019;20(1):306.
14. Stephan A, Stadelmann VA, Preiss S, Impellizzeri FM. Measurement properties of PROMIS short forms for pain and function in patients receiving knee arthroplasty. *J Patient-Rep Outcomes.* 2023;7(1):18.
15. Van Dijk JFM, Van Wijck AJM, Kappen TH, Peelen LM, Kalkman CJ, Schuurmans MJ. Postoperative pain assessment based on numeric ratings is not the same for patients and professionals: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud.* 2012;49(1):65–71.
16. Hu F, Wu G, Zhao Q, Wu J. Evaluation of analgesic effect, joint function recovery and safety of meloxicam in knee osteoarthritis patients who receive total knee arthroplasty: A randomized, controlled, double-blind study. *Medicine* 2021;100(35):e26873.
17. Liu X, Zhang H, Zhang H, Guo M, Gao Y, Du C. Local infiltration vs epidural analgesia for postoperative pain control after total knee or hip arthroplasty: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine.* 2020;99(44):e22674.





Prevalencia de Prurito Secundario al Uso de Buprenorfina Intratecal en Pacientes Sometidas a Cesárea Electiva

Prevalence of Pruritus Secondary to The Use of Intrathecal Buprenorphine in Patients Undergoing Elective Cesarean Section.

¹Oscar Abdiel Gómez-Contreras. ²Evelyn Zahira Espinosa-Martínez, ³Brenda Imee Cano- Pedraza. ¹Maestría en Ciencias Médicas e Investigación Clínica. Profesor titular del curso de Anestesiología. Hospital General de Zona No. 11 IMSS, Nuevo Laredo, Tamaulipas. ²Departamento de Anestesiología. Unidad Médica de Alta Especialidad No. 23 IMSS, Monterrey, Nuevo León. ³Médico Epidemiólogo. Unidad Médico Familiar No. 5 IMSS, Monterrey, Nuevo León. México.

Anestesia en México 2024; 36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

abdiel_gomezc@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1179-7222>

Resumen

El implemento de cualquier medicamento o sustancia, por cualquiera de sus vías de administración y más directamente depositada a nivel espinal, trae consigo la aparición de efectos adversos. La población obstétrica suele tener una incidencia mayor reportada de aparición de prurito por opioides administrados vía espinal que otras poblaciones estudiadas. **Material y métodos.** Se realizó un estudio observacional de tipo transversal. Se incluyeron 58 pacientes. Se les realizó una encuesta, a pacientes que recibieron buprenorfina espinal (60-90 µg) con bupivacaina pesada 0.5 % 8.5 mg. **Resultados** Se obtuvo una prevalencia de 87 % de prurito en mujeres que tuvieron cesárea electiva. El efecto del prurito a través del tiempo disminuye de manera similar, independientemente de la dosis aplicada. El sitio más frecuente de aparición fue en la cara.

Palabras clave: cesárea, opioides, prurito, buprenorfina.

Abstract

The implementation of any medication or substance, by any of its routes of administration and more directly deposited at the spinal level, brings with it the appearance of adverse effects. The obstetric population tends to have a higher reported incidence of pruritus due to spinally administered opioids than other populations studied. **Material and methods.** A cross-sectional observational study was carried out. 58 patients were included. A survey was conducted on patients who received spinal buprenorphine (60-90 µg) with heavy bupivacaine 0.5% 8.5 mg. **Results** A prevalence of 87% of pruritus was obtained in women who had elective cesarean section. The effect of pruritus decreases in a similar way over time, regardless of the dose applied. The most frequent site of appearance was on the face.

Keywords: cesarean section, opioids, pruritus, buprenorphine.



Introducción

El empleo de un anestésico local como la bupivacaina para la anestesia raquídea puede complementarse con distintos coadyuvantes para mejorar la calidad del bloqueo, incrementando la analgesia intraoperatoria y postoperatoria, acelerando la instauración de la anestesia, y disminuyendo el requerimiento de anestésicos y/o analgésicos por otras vías de administración, entre otros beneficios. Entre los fármacos más utilizados en conjunto con los anestésicos locales vía neuroaxial se encuentran los opioides por su efecto analgésico prolongado (1-4).

Los fármacos opioides ejercen su efecto a través de los receptores opioides, los tres principales receptores de este tipo son: el receptor tipo *morfina* μ , el tipo *etociclazocina* κ , el tipo *encefalina* δ y la *nociceptina*. Estos cuentan con una distribución variada en el encéfalo, ganglios basales, médula espinal, neuronas sensoriales y tracto gastrointestinal. La activación de estos inhibe la *adenilato ciclasa* y reduce el contenido celular de *monofosfato de adenosina cíclico (AMPC)*, en consecuencia, se inhiben los canales de Ca dependientes de voltaje y se activan los canales de potasio K de rectificación interna. El resultado de la activación de los receptores opioides produce una reducción de la excitabilidad neuronal (5-6).

El uso de opioides espinales puede presentar los siguientes efectos secundarios: prurito incidencia del 30-100 %, náusea y vómito postoperatorio 30 %, retención urinaria 3-18 %, sedación 4 %, y depresión respiratoria menor al 1 %, los cuales son los efectos secundarios más comunes con su uso. Aproximadamente el 80 % de los pacientes que reciben opioides *lipofílicos intratecales* experimentan prurito, y el 10% lo describe como severo y angustiante (7-9)

La población obstétrica suele tener una incidencia mayor de prurito por opioides administrados vía intratecal, que otras poblaciones estudiadas. El aumento de la incidencia puede deberse a una interacción de los estrógenos con los receptores opioides (10). Debido al mecanismo que desencadena el prurito, asociado a opioides y su acción por el receptor μ , este receptor, es el responsable de la modulación del dolor y algunos efectos secundarios, en particular el prurito y las náuseas o vómitos. Además, los fármacos antagonistas de *MOR* deben ser el tratamiento de primera línea para todos los efectos secundarios inducidos por opioides (11,12).

Con la crisis de opioides actual y por la incertidumbre respecto a la disponibilidad del fentanilo en el futuro, es importante buscar fármacos que tengan un adecuado perfil de seguridad y tengan efectos clínicos que permitan su uso en la anestesia espinal. La buprenorfina es un

opiode derivado de la tebaína, con efecto analgésico debido a su actividad agonista parcial sobre los receptores μ , además de ser agonista de los *receptores kappa*.

En México no se cuenta con el antecedente de guías que indiquen desde la forma de presentación, el manejo, o la estadística de su incidencia reportada del prurito en la población mexicana. Por lo que son necesarios la realización de estudios que nos ayuden a determinar la actualidad de este problema. El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de prurito secundario al uso de buprenorfina en pacientes sometidas a cesárea electiva.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional en el que se incluyeron a todas las pacientes programadas a cesárea electiva en las que se utilizó buprenorfina como adyuvante espinal. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, se incluyeron pacientes mayores de 18 años, y se excluyeron aquellos sometidos a cesárea urgente, así como las pacientes en las que utilizó anestesia general o los que requirieron uso de opioides intravenosos, durante el transoperatorio. La técnica anestésica fue un bloqueo neuroaxial mixto. El bloqueo epidural se realizó a nivel de L3-L4 utilizando una aguja tipo Weiss de 17G, hasta obtener pérdida de resistencia, posteriormente se introdujo una aguja *Whitackre* número 25 hasta obtener la salida de líquido cefaloraquídeo. En este momento se administró bupivacaina pesada 0.5 % 8.5 mg en combinación con *buprenorfina* (60 o 90 μ g), se retira aguja espinal y se coloca catéter epidural. Después de que la técnica anestésica, se interrogó a la paciente en varios momentos, respecto a la presencia de prurito y su localización, así como la presencia de náuseas y vómitos. Se correlacionó la presentación de estos efectos secundarios, respectó a la dosis de buprenorfina utilizada. Para la parte de estadística, se realizó análisis univariado, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión para las variables continuas y frecuencias y proporciones para las variables cuantitativas. Se elaboraron tablas cruzadas y gráficas para la presentación (Tabla 1). En el periodo de junio a noviembre del 2022 en el Hospital General de Zona No 11 de IMSS en Nuevo Laredo, Tamaulipas.

Resultados

El 87 % (51 pacientes) de los pacientes desarrollaron prurito, seguido de 41 % (24 pacientes) que desarrollaron náusea y vómito (NVPO), y 8.6 % (5 pacientes) hubo desarrollo de sedación (Tabla 2).



En la (Tabla 3) se describe el desarrollo de prurito por dosis en diferentes periodos de tiempo, donde el 100 % de los pacientes, que desarrollaron prurito, apareció a los 30 minutos de administración del fármaco, a la hora de administración 95 %, de los pacientes que recibieron mayor dosis de opioide continuaban con prurito, mientras que los que recibieron menor dosis (60 µg) disminuyeron a 75 % de pacientes en quienes persistía el mismo síntoma. A las tres horas de administración el porcentaje disminuyó, de manera considerable, restando solo el 13 % y 14 %, de pacientes que continuaban con el efecto adverso. A las 24 horas de administración del medicamento, ninguno de los pacientes persistía con prurito.

Se analizó también la localización de prurito, por regiones anatómicas de aparición. Se encontró que el 100 % (51 pacientes) presentó el prurito en la cara, mientras que el 50 % (25 pacientes) presentaron prurito en región de tronco y extremidades (Tabla 4).

Discusión

Los resultados de este estudio demuestran que el prurito asociado a la buprenorfina intratecal tiene una alta prevalencia, por lo que se deben de implementar estrategias para prevenir la aparición de este efecto adverso. Algo interesante en los resultados es que se detalla el área donde más frecuentemente se presenta el prurito, que es en la cara, siendo el primer estudio en México que habla de este aspecto.

En un estudio realizado *por Kumar (13)* menciona que el prurito se presenta en 83 % de las pacientes en las que se realizó cesárea y se utilizó opioide intratecal, cercano al 87 % que se presentó en nuestro estudio.

Con la crisis de opioides, específicamente del *fentanilo*, es importante buscar otras opciones que sean seguras para nuestros pacientes, la *buprenorfina* es un fármaco con una alta disponibilidad en la mayoría de las instituciones de salud públicas y privadas, por lo que es necesario conocer sus efectos adversos y manejo de los mismos

La buprenorfina es un opioide derivado de la tebaína con alta afinidad a los receptores mu y kappa, tiene actividad agonista parcial en ambos receptores y actividad parcial o agonista total en el receptor ORL-1/nociceptina y receptor delta, además de una actividad antagonista competitiva sobre el receptor kappa (14). Su efecto analgésico deriva de su capacidad de inhibir directamente la transmisión ascendente de la información nociceptiva desde la asta dorsal de la médula espinal y de activar los circuitos de control del dolor que descienden desde el mesencéfalo a través de la médula ventromedial rostral (MVR) hasta la asta dorsal de la médula espinal (15).

Es importante mencionar que la FDA (Food and Drug Administration) acepta el uso de la buprenorfina únicamente para el manejo del dolor agudo por vía intravenosa, y las presentaciones de parche transdérmico y lámina bucal para el manejo del dolor crónico (16). Se deberán de considerar siempre los riesgos y beneficios de otras vías de administración. La elaboración de este tipo de estudios ayudará en la toma de decisiones tomando en cuenta el impacto clínico a corto y largo plazo, así como las necesidades individuales de cada paciente.

Conclusión

La prevalencia global de prurito como efecto adverso en pacientes en quienes se utilizó buprenorfina, fue de 87.3 %, esto nos muestra una prevalencia alta de aparición de este efecto. Por lo que nos hace replantearnos, si el uso de este opioide es la mejor opción para cesáreas electivas en nuestro hospital.

Referencias

1. Escarment J, Clement HJ. Les opiacés par voie péridurale et intrathécale en obstétrique [Use of epidural and intrathecal opiates in obstetrics]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1989;8: 636–49.
2. Abboud TK, Dror A, Mosaad P, et al. Mini-dose intrathecal morphine for the relief of post-cesarean section pain: safety, efficacy, and ventilatory responses to carbon dioxide. *Anesth Analg*. 1988;67(2):137-143.
3. Milner AR, Bogod DG, Harwood RJ. Intrathecal administration of morphine for elective Caesarean section. A comparison between 0.1 mg and 0.2 mg. *Anaesthesia*. 1996;51(9):871-873. doi:10.1111/j.1365-2044.1996.tb12622.x
4. Gupta, D., Krejcie, T., & Avram, M. (2011). Pharmacokinetics of opioids. In A. Evers, M. Maze, E. Kharasch (Eds.), *Anesthetic Pharmacology: Basic Principles and Clinical Practice* (pp. 509-530). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511781933.033
5. Colvin LA, Bull F, Hales TG. Perioperative opioid analgesia—when is enough too much? A review of opioid-induced tolerance and hyperalgesia. *Lancet*. 2019;393(10180):1558-1568. doi:10.1016/S0140-6736(19)30430-1
6. Koehl A, Hu H, Maeda S, et al. Structure of the μ -opioid receptor-G_i protein complex. *Nature*. 2018;558(7711):547-552. doi:10.1038/s41586-018-0219-7
7. Yurashevich M, Habib AS. Monitoring, prevention and treatment of side effects of long-acting neuraxial opioids for post-cesarean analgesia. *Int J Obstet Anesth*. 2019;39:117-128. doi:10.1016/j.ijoa.2019.03.010
8. Mugabure Bujedo B.. Actualización en el manejo del prurito inducido por opioides neuraxiales. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2017; 24(1):27-38. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2016.3541/2016>.
9. Martínez-Guadarrama E, Guevara-López U, Serratos-Vázquez MC, et al. Reacciones adversas con la administración de opiáceos en pacientes hospitalizados. *Rev Mex Anest*. 2013;36(2):98-104.



10. Szarvas S, Harmon D, Murphy D. Neuraxial opioid-induced pruritus: a review. *J Clin Anesth.* 2003;15(3):234-239. doi:10.1016/s0952-8180(02)00501-9
11. Liu XY, Liu ZC, Sun YG, et al. Unidirectional cross-activation of GRPR by MOR1D uncouples itch and analgesia induced by opioids. *Cell.* 2011;147(2):447-458. doi:10.1016/j.cell.2011.08.043
12. Ko MC. Neuraxial opioid-induced itch and its pharmacological antagonism. *Handb Exp Pharmacol.* 2015;226:315-335. doi:10.1007/978-3-662-44605-8_17
13. Kumar K, Singh SI. Neuraxial opioid-induced pruritus: An update. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2013;29(3):303-307. doi:10.4103/0970-9185.117045
14. Singh AP, Kaur R, Gupta R, Kumari A. Intrathecal buprenorphine versus fentanyl as adjuvant to 0.75% ropivacaine in lower limb surgeries. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2016;32(2):229-233. doi:10.4103/0970-9185.182107
15. Correll, D., & Rosow, C. (2011). Opioids. In C. Vacanti, S. Segal, P. Sikka, & R. Urman (Eds.), *Essential Clinical Anesthesia* (pp. 242-250). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511842306.039
16. Hale M, Garofoli M, Raffa RB. Benefit-Risk Analysis of Buprenorphine for Pain Management. *J Pain Res.* 2021;14:1359-1369. Published 2021 May 24. doi:10.2147/JPR.S305146

Tabla 3. Distribución de desarrollo de prurito a través del tiempo.

PRURITO A TRAVES DEL TIEMPO					
Dosis	30 Minutos	1 Hora	3 Horas	12 Horas	24 Horas
60 mcg	100.00	75.00	14.29	3.57	0.00
90 mcg	100.00	95.65	13.04	8.70	0.00

Tabla 4. Distribución de localización por región anatómica del prurito.

LOCALIZACION DE PRURITO		
Región anatómica de aparición	Número de pacientes que lo presentó	%
Cara	51	100%
Tronco	25	50%
Extremidades	25	50%

Tabla 1: Dosis de buprenorfina

Buprenorfina Dosis	Número de pacientes	%
60 µg	34	58.62
90 µg	24	41.38
Total	58	100

Tabla 2. Distribución de efectos adversos encontrados.

Efectos adversos de Opiode	Pacientes que presentaron efecto adverso	%
Prurito	51	87.93
NVPO	24	41.38
Sedación	5	8.62



Hipotensión Permisiva: La Espada de Damocles

Permissive Hypotension: The Sword of Damocles

Marco Antonio Garnica Escamilla* Médico Anestesiólogo Intensivista, Centro Nacional de investigación y Atención a Quemados, Instituto Nacional de Rehabilitación* Oscar Manuel Bárcenas Hernández**Médico residente de tercer año de anestesiología del Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" ISSSTE. Diana Laura Soto Correa*** Médico Residente de tercer año de Anestesiología en Hospital Central "Sr. Ignacio Morones Prieto". German Augusto Castro Gutiérrez**** Médico residente de tercer año de anestesiología del Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" ISSSTE. Rebeca Galia Jimeno Papova*****
Profesional en Comunicación Humana, Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria, Instituto Nacional de Rehabilitación

Anestesia en México 2024; 36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024
teranestmarco@yahoo.com.mx

Resumen

Durante varios procedimientos quirúrgicos es común que al médico anestesiólogo se le solicite mantener al paciente con la hipotensión arterial controlada, esto con la finalidad de reducir el sangrado transoperatorio, sin embargo, sus beneficios y riesgos deben ser cuidadosamente evaluados. La tensión arterial media, la presión de perfusión cerebral y presión intraabdominal son parámetros cruciales en este escenario. La presión de perfusión cerebral se relaciona con el flujo sanguíneo cerebral y su mantenimiento es esencial para prevenir daño cerebral. En tanto, la presión de perfusión abdominal es vital para la perfusión de órganos intraabdominales, requiere un control adecuado para prevenir disfunción y daño tisular. Por lo tanto, la hipotensión arterial puede condicionar hipoperfusión cerebral e intraabdominal.

El objetivo de este trabajo es revisar cuales son las principales complicaciones relacionadas a la hipoperfusión cerebral y abdominal en escenarios en los que se mantiene la hipotensión controlada por periodos

prolongados durante el transanestésico.

Palabras Clave: Hipotensión, hipoperfusión, hipoxia, complicaciones

Abstract

During several surgical procedures it is common for the anesthesiologist to be asked to keep the patient with controlled hypotension, this in order to reduce intraoperative bleeding, but its benefits and risks must be carefully evaluated. Mean arterial pressure, cerebral perfusion pressure, and intra-abdominal pressure are crucial parameters in this scenario. Cerebral perfusion pressure is related to cerebral blood flow and its maintenance is essential to prevent brain damage. Meanwhile, abdominal perfusion pressure is vital for intra-abdominal organ perfusion, requires adequate control to prevent dysfunction and tissue damage. Therefore, arterial hypotension can condition cerebral and intra-abdominal hypoperfusion. The objective of this work is to review the main complications related to cerebral and



abdominal hypoperfusion in scenarios in which controlled hypotension is maintained for prolonged periods during the transanesthetic.

Keywords: Hypotension, hypoperfusion, hypoxia, complications

Introducción.

Históricamente se ha descrito que la hipertensión arterial es causa de sangrado transoperatorio, por lo tanto, muchos cirujanos durante el transoperatorio, solicitan al médico anesthesiologo mantener hipotensión arterial transoperatoria, para reducir el sangrado intraoperatorio en ciertos procedimientos quirúrgicos. Esta práctica se basa en la idea de que la disminución de la presión arterial puede reducir el flujo sanguíneo, hacia los vasos sanguíneos que se encuentran en el área quirúrgica, lo que puede disminuir el sangrado y mejorar la visualización del campo quirúrgico. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la hipotensión controlada, tiene tanto beneficios como potenciales riesgos asociados.

Beneficios de la hipotensión controlada:

- 1. Reducción del sangrado intraoperatorio:** La disminución de la presión arterial puede reducir el flujo sanguíneo hacia los vasos sanguíneos de la zona quirúrgica, lo que puede disminuir el sangrado y facilitar la realización del procedimiento quirúrgico.
- 2. Mejora de la visualización:** Al reducir el flujo sanguíneo en el área quirúrgica, se puede mejorar la visualización del campo operatorio, lo que puede facilitar la precisión y seguridad del procedimiento.

Potenciales riesgos de la hipotensión controlada:

- 1. Isquemia de órganos y tejidos:** La hipotensión prolongada o excesiva puede disminuir el flujo sanguíneo a órganos y tejidos vitales, lo que puede provocar isquemia y daño tisular.
- 2. Disfunción de órganos:** La reducción del flujo sanguíneo a órganos como el corazón, el cerebro o los órganos intraabdominales como intestino, hígado o riñones puede comprometer su función y llevar a complicaciones graves.
- 3. Aumento del riesgo de eventos cardiovasculares:** La hipotensión controlada puede aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares, como infarto de miocardio, arritmias o accidente cerebrovascular, especialmente

en pacientes con enfermedad cardiovascular preexistente.

- 4. Deterioro de la perfusión cerebral:** La disminución del flujo sanguíneo cerebral puede provocar hipoxia y daño cerebral, lo que puede resultar en complicaciones neurológicas como deterioro cognitivo postoperatorio o desarrollo de Delirium.

Fisiopatogenia.

La tensión arterial media (TAM) es un parámetro hemodinámico que representa la presión promedio ejercida sobre las paredes arteriales durante un ciclo cardíaco completo. Se calcula utilizando la fórmula TAM = $2 \text{ (Presiones Diastólicas) + Presión Sistólica} / 3$.

La presión arterial se compone de dos componentes principales: la presión sistólica y la presión diastólica. La presión sistólica es la presión máxima ejercida sobre las paredes arteriales durante la contracción del ventrículo izquierdo del corazón (sístole), mientras que la presión diastólica es la presión mínima presente en las arterias cuando el corazón está en reposo y se encuentra en fase de relajación (diástole).

La TAM es importante porque refleja la presión promedio que los órganos y tejidos del cuerpo están experimentando en todo momento. Esta presión promedio es esencial para garantizar una adecuada perfusión de los órganos y tejidos, ya que influye en el flujo sanguíneo y la distribución de oxígeno y nutrientes.

Los valores normales de la TAM en adultos se consideran alrededor de 70-110 mm Hg. Sin embargo, los valores óptimos pueden variar según la edad, la presencia de enfermedades y otros factores individuales. Una TAM baja puede indicar una disminución en la perfusión y, como resultado, puede llevar a una hipoperfusión de órganos vitales como el cerebro, el corazón, riñones etc. Por otro lado, una TAM alta puede estar asociada con un mayor riesgo de daño vascular y enfermedades cardiovasculares. Es importante destacar que la TAM es solo un parámetro y que la interpretación completa de la presión arterial debe considerar también la presión sistólica y diastólica, así como otros factores clínicos relevantes. La monitorización y el control adecuado de la TAM son fundamentales en el manejo de pacientes con hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y otras afecciones médicas, sin embargo, para evaluar la perfusión cerebral o abdominal no solo hay que medir la TAM si no calcular



también la presión de perfusión cerebral y abdominal con la finalidad de calcular la correcta perfusión de los órganos.

La presión de perfusión cerebral se define como la diferencia entre la presión arterial media (PAM) y la presión intracraneal (PIC) y refleja el gradiente de presión que impulsa el flujo sanguíneo cerebral.

La presión de perfusión cerebral es un parámetro crítico para mantener la perfusión sanguínea del cerebro, ya que el cerebro es un órgano muy sensible a la hipoxia. Si la presión de perfusión cerebral es demasiado baja, puede haber una disminución en la perfusión cerebral y, por lo tanto, una disminución en la oxigenación del cerebro. Esto puede llevar a daño cerebral y, en casos graves, a la muerte.

La autorregulación cerebral es el proceso por el cual las arteriolas del cerebro alteran su calibre para mantener un suministro constante de nutrientes en relación con los cambios en la presión arterial sistémica, la viscosidad sanguínea, la concentración de nutrientes y metabolitos, así como otras variables. En pacientes con una autorregulación de presión deficiente, se recomienda un objetivo de presión de perfusión cerebral más bajo (normalmente 60 mm Hg) para evitar elevar la PIC. Por el contrario, los pacientes con una autorregulación de presión intacta tendrán mejores resultados con un objetivo de presión de perfusión cerebral más alto (normalmente 70 mm Hg); la presión de perfusión cerebral óptima se define como aquella en la que el índice de reactividad a la presión es más negativo. Si bien es importante mantener la presión de perfusión cerebral por encima de un cierto umbral, una presión de perfusión cerebral excesivamente alta puede provocar hiperemia cerebral y aumentar la PIC. Por lo tanto, el objetivo óptimo de presión de perfusión cerebral puede variar según la condición clínica del paciente y la etiología subyacente de la PIC elevada.

La presión de perfusión abdominal (PPA) se define como la diferencia entre la PAM y la presión intraabdominal (PIA) su valor normal es de 60 mm Hg. $PPA = PAM - PIA$. La presión de perfusión abdominal es el predictor más confiable de perfusión visceral y como *endpoint* para la resucitación, ha demostrado superioridad estadística en comparación con otros *endpoints* incluyendo pH arterial, déficit de base, lactato sérico y gasto urinario.

Si la PPA es demasiado baja, puede haber una disminución en la perfusión sanguínea de los órganos abdominales, lo

que puede llevar a daño tisular y disfunción orgánica.

Las implicaciones anestésicas de la presión de perfusión abdominal se centran en mantener un flujo sanguíneo adecuado hacia los órganos intraabdominales durante el período perioperatorio. El objetivo es asegurar una perfusión adecuada de los órganos intraabdominales y prevenir complicaciones relacionadas con la isquemia y la disfunción de estos órganos, por lo que se recomienda que la hipotensión arterial controlada no solo debe de tomar en cuenta la TAM como único objetivo, si no deberá de calcularse la PPA y con esta decidir cuál es el valor de la TAM ideal para cada paciente. Se ha sugerido que una presión de perfusión abdominal de al menos 60 mm Hg es necesaria para asegurar un flujo sanguíneo abdominal adecuado y prevenir hipoperfusión e isquemia. Esto es especialmente importante durante procedimientos quirúrgicos que pueden afectar la perfusión renal, como la cirugía aórtica o la nefrectomía. Mantener una PPA adecuada puede ayudar a preservar la función renal y prevenir la insuficiencia renal aguda.

Monitoreo de la presión intraabdominal

El monitoreo de la PIA se puede realizar de manera directa o indirecta.

En el método directo se realiza mediante la instalación de un catéter intraabdominal, dentro de los métodos indirectos el más utilizado es aquel en donde mediante la inserción de un catéter en la vejiga urinaria a través de la uretra.

El catéter se conecta a un sistema de medición de presión que consta de un transductor de presión y un monitor. El extremo del tubo de presión se conecta al catéter para medir la presión intraabdominal. Para garantizar la precisión de la medición, se recomienda que el transductor se coloque en el nivel de la línea axilar media y se calibre a cero antes de la medición. La medición se realiza en la posición supina completa sin actividad muscular abdominal y en la fase de espiración final. Se recomienda medir la presión intraabdominal cada cuatro horas para garantizar la reproducibilidad de la medición. Además, se recomienda permitir que la vejiga se relaje durante 30-60 segundos después de la instalación del fluido a temperatura corporal para reducir la inexactitud de la medición. Esto se debe a que la contracción del músculo detrusor de la vejiga puede aumentar la presión intraabdominal y, por lo tanto, afectar la precisión de la medición.



Es importante tener en cuenta que la medición de la presión intraabdominal mediante un sistema transvesical es invasiva y puede estar asociada con complicaciones, como infección del tracto urinario y hematuria. Por lo tanto, se debe tener precaución al realizar esta medición y se deben seguir las pautas de asepsia y antisepsia adecuadas para minimizar el riesgo de complicaciones.

La hipertensión intraabdominal (HIA) es una condición en la cual se produce un aumento anormal de la presión en la cavidad abdominal. Esta elevación de la presión intraabdominal puede tener consecuencias significativas en la fisiología y función de los órganos intraabdominales, así como en el sistema cardiovascular y respiratorio.

La HIA puede ser causada por una variedad de condiciones, incluyendo la acumulación de líquido (ascitis), distensión intestinal, hemorragia intraabdominal, edema tisular o aumento del contenido gaseoso en la cavidad abdominal. Estas condiciones pueden ser agudas o crónicas y pueden estar asociadas con enfermedades como cirrosis hepática, peritonitis, obstrucción intestinal, trauma abdominal o pancreatitis, entre otras.

La fisiopatología de la HIA se basa en el concepto de la ley de Laplace, que establece que la tensión en la pared de una estructura es directamente proporcional a la presión interna y el radio de la estructura, e inversamente proporcional al grosor de la pared. En el caso de la cavidad abdominal, un aumento de la presión intraabdominal ejerce una mayor tensión en las paredes de los órganos abdominales y en los vasos sanguíneos intraabdominales.

El aumento de la presión intraabdominal tiene múltiples efectos fisiológicos y patológicos:

1. **Compresión vascular:** La HIA puede comprimir los vasos sanguíneos abdominales, incluyendo las venas porta y cava inferior. Esto puede dificultar el retorno venoso y provocar una disminución del flujo sanguíneo hacia los órganos abdominales, lo que puede llevar a una disfunción y daño de los mismos.
2. **Disminución del flujo sanguíneo renal:** El aumento de la presión intraabdominal puede afectar el flujo sanguíneo renal y la función renal. Esto puede resultar en una disminución de la filtración glomerular y la eliminación de productos de desecho, lo que puede llevar a una acumulación de sustancias tóxicas en el organismo.
3. **Compresión pulmonar:** La HIA puede comprimir

el diafragma y reducir la capacidad de expansión pulmonar. Esto puede llevar a una disminución de la ventilación alveolar y una disminución de la oxigenación de la sangre, lo que puede resultar en hipoxemia y dificultad respiratoria.

4. **Aumento de la presión intracraneal:** La HIA puede transmitir la presión hacia arriba, hacia la cavidad torácica y el tórax. Esto puede llevar a un aumento de la presión intracraneal, lo que puede resultar en síntomas neurológicos como cefalea, alteraciones del estado mental y disminución de la perfusión cerebral.
5. **Alteraciones en la función gastrointestinal:** El aumento de la presión intraabdominal puede comprometer la función gastrointestinal, causando disminución de la motilidad intestinal, distensión gástrica y dificultad para el vaciamiento del contenido intestinal. Esto puede llevar a síntomas como náuseas, vómitos, distensión abdominal y estreñimiento.

Discusión.

La relación entre la hipertensión arterial y el sangrado transoperatorio ha llevado a considerar la estrategia de hipotensión controlada para mejorar la visualización quirúrgica y reducir el sangrado. Sin embargo, este enfoque conlleva implicaciones y riesgos que deben ser cuidadosamente evaluados. La reducción de la presión arterial puede resultar en la isquemia de órganos y tejidos, aumentando el riesgo de disfunción y eventos cardiovasculares adversos en el caso de que no se evalué la presión intraabdominal y la presión de perfusión abdominal.

La hipotensión controlada debe ser manejada con cautela y en consonancia con los valores establecidos de hipotensión mínima permitida.

Mantener una TAM adecuada y una presión de perfusión cerebral suficiente es esencial para prevenir la hipoperfusión cerebral y sus consecuencias perjudiciales. Asimismo, la presión de perfusión abdominal influye en la función de los órganos intraabdominales y debe mantenerse dentro de límites óptimos.

Conclusión.

En resumen, la relación entre la hipertensión intraabdominal, la estrategia de hipotensión controlada y las presiones de perfusión cerebral y abdominal



desempeñan un papel crítico en la anestesia y cirugía. La implementación de la hipotensión controlada debe ser guiada por valores establecidos de hipotensión mínima permitida, evitando niveles que puedan comprometer la perfusión tisular y la función de los órganos. La monitorización continua y el manejo adecuado de la tensión arterial media y las presiones de perfusión cerebral y abdominal son esenciales para optimizar los resultados perioperatorios y prevenir complicaciones.

Referencias

1. Tagosz P. y cols. Elevated intraabdominal pressure. *World Journal of Clinical Cases*, 2022;10(10): 3005-3017. doi: 10.12998/wjcc.v10.i10.3005
2. Montalvo-Jave y cols. Síndrome compartimental abdominal: conceptos actuales y manejo. *Revista de Gastroenterología de México* 2020; 85(2): 221-229. doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.03.003
3. Hawryluk-Gregory, W y cols. Intracranial pressure: current perspectives on physiology and monitoring. *Intensive Care Med* 2022;48:1471–1481. doi.org/10.1007/s00134-022-06786-y
4. Carrillo R y cols (2010). Presión intraabdominal. *Revista Mexicana de Anestesiología, Paciente en estado Crítico*. 2010; 33(Supl. 1): pp S175-S179
5. G. Rodríguez y cols. Conceptos básicos sobre la fisiopatología cerebral y la monitorización de la presión intracraneal. *Sociedad Española de Neurología, Elsevier España*. 2015; 30(1):16–22, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2012.09.002>
6. Rincón D MD y cols. Flujo sanguíneo cerebral y actividad metabólica cerebral. Una mirada desde la anestesiología. *Revista chilena anes*. 2021;912–917. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv5008101043>
7. Berry, N. y cols. Síndrome compartimental abdominal. *Educación continua en anestesia, cuidados críticos y dolor*. 2021; 12(3): 110–117. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mks006>

Malnutrición Como Factor de Riesgo Preoperatorio.

Malnutrition as A Preoperative Risk Factor.

¹Dalila Gabriela Vargas-Rodríguez, ²Oscar Abdiel Gómez-Contrerasb. aMédico residente de anestesiología, Hospital General de Zona No. 11 IMSS, Nuevo Laredo Tamaulipas. bProfesor titular de anestesiología, Hospital General de Zona No. 11 IMSS, Nuevo Laredo Tamaulipas. México,

Anestesia en México 2024; 36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

abdiel_gomezc@hotmail.com

Resumen.

Existen múltiples factores de riesgo preoperatorio para el desarrollo de complicaciones postoperatorias, la mayoría de estos se encuentran bien estudiados, sin embargo, existen algunos como el estado nutricional que necesitan abordarse con mayor profundidad. En el ámbito perioperatorio, son pocas las herramientas que existen, para evaluar estado nutricional y su impacto en el paciente quirúrgico. La escala CONUT, es la más estudiada y validada al respecto, sin embargo, su uso no se ha generalizado en todos los grupos de pacientes, por lo que requiere mayor investigación al respecto.

Palabras clave: malnutrición, medicina perioperatoria, factor de riesgo.

Abstract

There are multiple preoperative risk factors for the development of postoperative complications, most of these have been well studied, however, there are some such as nutritional status that need to be addressed in greater depth. In the perioperative setting, few tools exist to assess nutritional status and its impact on the surgical patient. The CONUT scale is the most studied and validated in this regard, however its use has not been generalized in all groups of patients, so further research is required in this regard.

Keywords: malnutrition, perioperative medicine, risk factor.

Introducción

La desnutrición es asociada con morbilidad, mortalidad y aumento de costos en la salud. Su prevalencia varía con la definición y enfermedades concomitantes, afecta uno de cuatro pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y cuatro de cinco pacientes con cáncer de páncreas o cáncer de cabeza y cuello. La desnutrición perioperatoria es asociada con incremento en la susceptibilidad de infecciones, deterioro de la cicatrización de heridas, úlceras por presión y estancia prolongada en el hospital. La desnutrición es exacerbada por la pérdida de peso adicional durante la hospitalización, que ocurre en dos tercios de los pacientes y se debe en parte a la respuesta catabólica sustancial a la cirugía (1-5).

Las implicaciones de la desnutrición son significativas. Por ejemplo, la desnutrición es la tercera razón más frecuente citada para el reingreso hospitalario postoperatorio. Los pacientes quirúrgicos críticamente enfermos tienen un riesgo particular tanto de desnutrición como de malos resultados asociados (6).

Una apropiada nutrición perioperatoria puede reducir complicaciones y corta hospitalización y cuidados intensivos. En consecuencia, la terapia nutricional perioperatoria puede



ser una intervención muy rentable (7,8).

Malnutrición como factor de riesgo preoperatorio

Se han descrito múltiples factores de riesgo no modificables, que intervienen en las complicaciones postquirúrgicas, como la edad, tabaquismo, antecedentes de enfermedades o intervenciones por enfermedades malignas. Otros factores modificables sobre los que se puede influir, son la anemia, el inicio de la tolerancia oral precoz tras la cirugía y el estado nutricional del paciente antes de una cirugía. Diferentes guías han propuesto una evaluación preoperatoria mediante un test de cribado de malnutrición y un soporte nutricional perioperatorio, ya que los pacientes con malnutrición tienen mayor riesgo de complicaciones infecciosas y no infecciosas, además de estancias prolongadas hospitalarias (9).

El estado nutricional es difícil cuantificar con precisión. Una historia de enfermedad crónica, infección, cirugía y la ingesta dietética, reducida reciente y la pérdida de peso ayudan a identificar a los pacientes en riesgo de desnutrición. La evaluación puede incluir Índice de masa corporal (IMC), y una estimación reciente de la pérdida reciente de grasa subcutánea y muscular, así como signos de deficiencias específicas nutricionales (10).

La malnutrición puede acompañarse de obesidad mórbida. El exceso de macronutrientes en la obesidad, puede coexistir con la desnutrición que se asocia con inflamación crónica, sarcopenia y deficiencia de micronutrientes (11). Los estudios epidemiológicos han reportado inconsistencias, en la relación entre la composición de grasa corporal, particularmente definida como IMC, y los resultados después de cirugía (12). Sin embargo, los datos de grandes cohortes de pacientes postoperatorios, sugieren que la obesidad mórbida (IMC > 40 KM) tienen más soporte ventilatorio, más infecciones, y cuidados intensivos prolongados. Es necesario identificar las distintas necesidades de estos pacientes (11-13).

Evaluación de la malnutrición preoperatoria.

Numerosos índices de laboratorio han propuesto marcadores del estado nutricional, por ejemplo, las concentraciones bajas de albúmina sérica, están asociada con el retraso en la cicatrización de heridas, y puede ser usado para predecir la morbilidad, en los pacientes que se van a someter a cirugías electivas. Sin embargo, como la concentración de albúmina es suprimida por la cirugía y la enfermedad, su medición postoperatoria, tiene un valor limitado. Las mediciones perioperatorias de la *transferrina en suero* y *prealbúmina* tienen más potencial, junto con el colesterol y el conteo de linfocitos, ya que sus vidas medias, son más cortas que las de la albúmina. Sin embargo, la evaluación clínica de estos marcadores, es más indicativo que diagnóstico, ya que nos

son específicos de la desnutrición (14).

Varias herramientas incorporan antecedentes, resultados de exámenes y valores de laboratorio para identificar la desnutrición. Ninguno es ampliamente aceptado. Incluyen la *“subjective global assessment”* y la *“malnutrition universal screening tool”*. La *“nutritional risk survey 2002” (NRS 2002)*, es la mejor validada para pacientes quirúrgicos, pero la cantidad de tiempo requerida para calcular una puntuación, para cada paciente, restringe su uso generalizado, además existe evidencia limitada que sugiere que las intervenciones desencadenadas por la puntuación NRS 2002 han mejorado los resultados de los pacientes. Por ejemplo, un estudio observacional prospectivo ciego, de pacientes sometidos a cirugía abdominal, encontró que una semana o más de nutrición enteral o parenteral preoperatoria en pacientes con una puntuación NRS 2002 > 5, redujo las complicaciones hospitalarias. Sin embargo, las causas no pueden ser concluidas, debido a los riesgos sustanciales de sesgo en los estudios observacionales. Debido a que no existe un método único que evalúe exhaustivamente un estado nutricional del paciente, es intuitivo que un enfoque integrado identificará a los pacientes con, mayor riesgo de desnutrición en el período perioperatorio, en particular aquellos que se espera que pasen hambre durante cinco a siete días después de la cirugía. La implementación de herramientas de evaluación validadas y protocolos de nutrición en entornos del “mundo real” ocupados más allá de los ensayos clínicos es un desafío (15).

Escala “CONUT”

La resolución de instituciones internacionales, sobre alimentación y nutrición en hospitales compromete a la autoridad sanitaria a realizar pruebas para detectar el riesgo nutricional, con el objetivo de optimizar la evaluación preparatorio. Lo que llevó a desarrollar el Sistema de cribado para control nutricional (CONUT), que permite calcular el riesgo nutricional objetivamente, con análisis de laboratorio de rutina que incluyan albúmina, colesterol total y el recuento total de linfocitos (CTL) (16).

Esta herramienta identifica a los pacientes en riesgo de deterioro nutricional mediante un método de detección automático, objetivo, barato y reproducible, lo que hace que su uso se pueda emplear en todos los pacientes ingresados y su seguimiento durante la hospitalización. La sensibilidad y especificidad de CONUT ha sido descrita en diferentes estudios. Comparando CONUT con la evaluación del estado nutricional (*Full Nutritional Assessment*) según las recomendaciones de la *Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral como gold standard*, encontrando una sensibilidad de 92.3%, y especificidad de 85%, confirmándolo



como una herramienta útil para la detección temprana de la desnutrición en el hospital (17).

En la (Tabla 1) se muestra la escala CONUT la cual da un puntaje que va desde 0 a 12 clasificando el estado nutricional en normal, malnutrición leve, moderada y severa.

Conclusión

Se han descrito distintas escalas para valorar el estado nutricional preparatorio de los pacientes, sin embargo, ninguna ha sido validada en el ámbito perioperatorio. Es necesario realizar mayor investigación en este tema, ya que no se cuenta con mucha información al respecto, y en consecuencia el estado nutricional no es debidamente tomado en cuenta como factor de riesgo preparatorio.

Tabla 1: Escala CONUT

Conut	Grupo			
	normal	leve	moderado	severo
Albumina sérica (g/dL)	>3.5	3.0-3.4	2.5-2.9	<2.5
Score	0	2	4	6
Linfocitos totales (/mL)	>1600	1200-1599	800-1199	<800
Score	0	1	2	3
Colesterol total (mg/dL)	>180	140-179	100-139	<100
Score	0	1	2	3
Score total del screening	0-1	2-4	5-8	9-12

Referencias

- Kotze V. Perioperative nutrition: what do we know? South African Journal of Clinical Nutrition 2011; 24: S19–22.
- Awad S, Lobo DN. What's new in perioperative nutritional support?. Curr Opin Anaesthesiol. 2011;24(3):339-348. doi:10.1097/ACO.0b013e328345865e
- Drover JW, Cahill NE, Kutsogiannis J, et al. Nutrition therapy for the critically ill surgical patient: we need to do better!. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2010;34(6):644-652. doi:10.1177/0148607110372391
- Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. Int J Environ Res Public Health. 2011;8(2):514-527. doi:10.3390/ijerph8020514
- Martindale RG, McClave SA, Taylor B, Lawson CM. Perioperative nutrition: what is the current landscape?. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2013;37(5 Suppl):5S-20S. doi:10.1177/0148607113496821
- Ho JW, Wu AH, Lee MW, et al. Malnutrition risk predicts surgical outcomes in patients undergoing gastrointestinal operations:

- Results of a prospective study. Clin Nutr. 2015;34(4):679-684. doi:10.1016/j.clnu.2014.07.012
- Kassin MT, Owen RM, Perez SD, et al. Risk factors for 30-day hospital readmission among general surgery patients. J Am Coll Surg. 2012;215(3):322-330. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2012.05.024
- Melchior JC, Préaud E, Carles J, et al. Clinical and economic impact of malnutrition per se on the postoperative course of colorectal cancer patients. Clin Nutr. 2012;31(6):896-902. doi:10.1016/j.clnu.2012.03.011
- Verdú-Fernández M, Soria-Aledo V. Factores nutricionales asociados a complicaciones en cirugía mayor abdominopélvica. Nutr. Hosp. 2018;35(4): 942-947. https://dx.doi.org/10.20960/nh.1483.
- Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1997;21(3):133-156. doi:10.1177/0148607197021003133
- Evans DC, Martindale RG, Kiraly LN, Jones CM. Nutrition optimization prior to surgery. Nutr Clin Pract. 2014;29(1):10-21. doi:10.1177/0884533613517006
- Valentijn TM, Galal W, Tjeertes EK, Hoeks SE, Verhagen HJ, Stolker RJ. The obesity paradox in the surgical population. Surgeon. 2013;11(3):169-176. doi:10.1016/j.surge.2013.02.003
- Lugli AK, Wykes L, Carli F. Strategies for perioperative nutrition support in obese, diabetic and geriatric patients. Clin Nutr. 2008;27(1):16-24. doi:10.1016/j.clnu.2007.10.002
- Mueller C, Compher C, Ellen DM; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2011;35(1):16-24. doi:10.1177/0148607110389335
- Heyland DK, Dhaliwal R, Lemieux M, Wang M, Day AG. Implementing the PEP uP Protocol in Critical Care Units in Canada: Results of a Multicenter, Quality Improvement Study. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2015;39(6):698-706. doi:10.1177/0148607114531787
- Council of Europe. Committee of Ministers. Resolution RESAP (2003)3 on food and nutritional care in hospitals (Adopted by the Committee of Ministers on 12 November 2003 at the 860th meeting of the Ministers' Deputies). [consultado 30 Nov 2020]. Disponible en: https://search.coe.int/cm/ Pages/result_details.aspx?ObjectID = 09000016805de855.
- Ignacio de Ulíbarri J, González-Madroño A, de Villar NG, et al. CONUT: a tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. Nutr Hosp. 2005;20(1):38-45.
- Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz S A, Zinner MJ. An Apgarscoreforsurgery.J.Am.Coll.Surg. 204; 201–208. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.11.011 (2007).
- Reynolds PQ, Sanders NW, Schildcrout JS, Mercaldo ND, StJacques PJ. ExpansionofthesurgicalApgarscoreacross all surgical subspecialties as a means to predict postoperative mortality. Anesthesiology 114, 1305–1312. https://doi.org/10.1097/ ALN.0b013e318219d734 (2011).
- Haynes AB. et al. Surgical outcome measurement for a global patient population: Validation of the Surgical Apgar Score in 8 countries. Surgery 2011;149: 519–524. https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.019



Hidrodissección de Schwannoma Sural Guiado por Ecografía Como Una Opción Factible Para el Alivio del Dolor Neuropático. Reporte de Un Caso.

Ultrasound-Guided Sural Schwannoma Hydrodissection as A Feasible Option for Neuropathic Pain Relieving. A Case Report.

Cristina Almazan-Chouza¹, Jocelyn Reyes-Armendariz¹, Paul Alejandro Medina-Razcon, Víctor M Silva-Ortiz. ¹Medico Anestesiólogo con Fellow de manejo del dolor y cuidados paliativos Tec Salud. ²Medico Anestesiólogo, Profesor en alta especialidad del manejo del dolor y cuidados paliativos Tecnológico de Monterrey, Tec Salud. Monterrey NL. México.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2022 / Fecha de publicación enero 2024

drvictorsilva@gmail.com

Resumen

Los schwannomas son los tumores benignos de la vaina de los nervios periféricos más comunes que surgen de las células de Schwann. A pesar de que la enucleación quirúrgica sigue siendo el procedimiento estándar, a menudo ocurren complicaciones posoperatorias por lo cual se han explorado nuevos procedimientos mínimamente invasivos para el abordaje con resultados prometedores. Se presenta el caso de paciente femenino de 54 años de edad con diagnóstico de *schwannoma* en el territorio del nervio sural, doloroso a la palpación y con limitación para realizar actividades de la vida diaria, se decide realizar una hidrodissección del nervio guiada por ecografía, reportando mejoría inmediata del 90 % del dolor y de la calidad de vida a los cinco meses de seguimiento.

Palabras clave: Schwannoma, guiado por ultrasonido, hidrodissección, dolor neuropático, nervio sural.

Abstract

Schwannomas are the most common benign peripheral nerve sheath tumors arising from Schwann cells. Despite the fact that surgical enucleation continues to be the standard procedure, postoperative complications often occur, which is why new minimally invasive procedures have been explored for the approach with promising results. We present the case of a 54-year-old female patient with a diagnosis of schwannoma in the territory of the sural nerve, painful on palpation and with limitation to perform activities of daily living. It was decided to perform an ultrasound-guided hydrodissection of the nerve, reporting immediate improvement of 90% of pain and quality of life at 5 months of follow-up.

Keyword: Schwannoma, ultrasound-guided, hydrodissection, neuropathic pain, sural nerve.



Introducción

Los schwannomas son los tumores benignos de la vaina de los nervios periféricos más comunes que surgen de las células de Schwann, se encuentran bien encapsulados y son de crecimiento lento. A pesar de que la enucleación quirúrgica sigue siendo el procedimiento estándar, a menudo ocurren complicaciones posoperatorias. Si bien no existe un consenso, sobre los factores de riesgo predecibles para desarrollarlos; recientemente se ha demostrado que la afectación de los nervios motores principales es una de ellas. Se han reportado procedimientos mínimamente invasivos como la crioblación percutánea o los bloqueos nerviosos repetitivos con resultados prometedores en el manejo del dolor neuropático que acompaña a la presentación clínica de esta entidad.

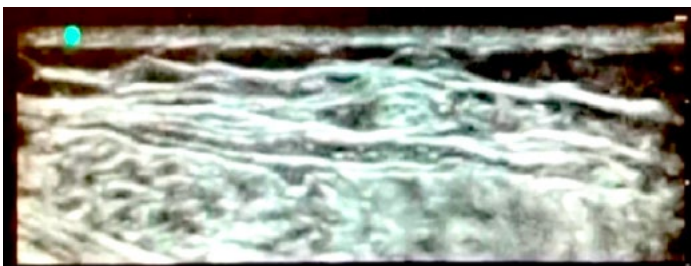
Caso Clínico

Presentamos el caso de una mujer de 54 años con antecedente de extirpación quirúrgica de lipoma en miembro inferior derecho. Un año después de la cirugía comenzó con dolor intenso de tipo eléctrico irradiado a la región plantar ipsilateral sin respuesta al tratamiento farmacológico. El dolor se vio exacerbado por los movimientos de flexión plantar y de los dedos de los pies que limitaban sus actividades diarias, incluso caminar.

El examen físico reveló un bulto, en el territorio del nervio sural de aproximadamente 1x1 cm de diámetro, que reproducía dolor a la palpación, debajo de la cicatriz de la cirugía anterior. Se realizó una ecografía que mostró una *imagen bibulada* a nivel del nervio cutáneo sural y se decidió realizar una *hidrodissección* del nervio, guiada por ecografía con aguja 21 G, 9 cm ecogénica (*Axon Productos Medicos SA de CV*) con un total de 15 mL de mezcla anestésica.

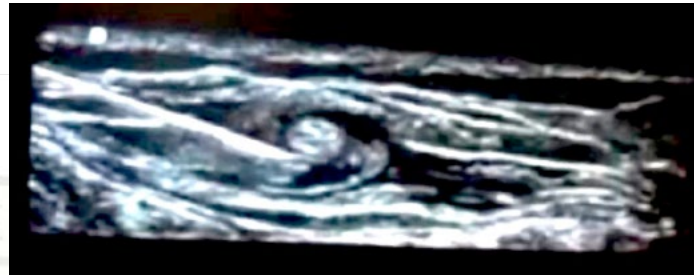
La paciente reportó alivio inmediato del dolor con mejoría del 90 %, dejó medicamentos y siguió con seguimiento reportando mejoría importante en EVA (1/10) y calidad de vida (SF12) por los siguientes cinco meses.

Figura 1: Imagen ecográfica de schwannoma previo a la hidrodissección.



(Imagen tomada por los autores con permiso del paciente)

Figura 2: Imagen ecográfica de schwannoma posterior a la hidrodissección.



(Imagen tomada por los autores con permiso del paciente)

Discusión

Los schwannomas representan el tumor de vaina de del nervio periférico más común, siendo en el miembro superior lo más frecuente (8). En una serie de 397 pacientes con tumores de la vaina nerviosa sólo el 21,4%, se localizaron en miembro inferior (9).

Al momento de diagnosticar un tumor de nervio periférico, es importante considerar el diagnóstico de neurofibromatosis, esto tiene importancia clínica debido a mayor riesgo de desarrollar tumores de la vaina del nervio periférico, tanto benignos como malignos.

Los schwannomas a menudo pueden ser diferenciados histológicamente de los neurofibromas mediante hematoxilina y tinción con eosina o mediante inmunotinción para la proteína S100 (10).

En la clínica, un signo de Tinel positivo suele estar presente y útil para ayudar al diagnóstico (11), aunque en algunos pacientes, puede presentarse como una masa asintomática. Mientras que la ocurrencia de los schwannomas del pie y del tobillo son raros, su impacto en la salud de los pacientes el dolor y la función los convierten en un diferencial importante durante el diagnóstico de patología de pie y tobillo.

Conclusión

La hidrodissección de nervios guiada por ecografía podría ser una opción factible y segura para los schwannomas que afectan a los principales nervios motores, previniendo las complicaciones postoperatorias que podrían desarrollarse tras el tratamiento convencional.

Referencias

1. Pradeep Albert et cols, Peripheral Nerve Schwannoma: A Review of Varying Clinical Presentations and Imaging Findings, J Foot



Ankle Surg. 2017; 56(3):632-637. DOI: 10.1053/j.jfas.2016.12.003

2. Gosk, Jerzy et cols, Peripheral Nerve Schwannoma: A Review of Varying Clinical Presentations and Imaging Findings, Biomed Res Int. 2015;2015:547926. doi: 10.1155/2015/547926. Epub 2015 Feb 22.
3. Hirai, Toshihide et cols, Predictive factors for complications after surgical treatment for schwannomas of the extremities, BMC Musculoskelet Disord. 2019; 11;20(1):166. doi: 10.1186/s12891-019-2538-8.
4. Naja, Zoher et cols, Repetitive nerve block for neuropathic pain management: a case report. Scand J Pain. 2018 Jan 26;18(1):125-127. doi: 10.1515/sjpain-2017-0155.
5. Mavrovi E et cols, Percutaneous cryoablation: A promising treatment for peripheral schwannoma. Diagn Interv Imaging. 2016;97(9):923-5. doi: 10.1016/j.diii.2016.05.005. Epub 2016 Jun 14.
6. Yang, Fan et cols, Sonographic Features and Diagnosis of Peripheral Schwannomas., J Clin Ultrasound. 2017;45(3):127-133. doi: 10.1002/jcu.22438. Epub 2017 Jan 16.
7. Stout AP. Tumors of the peripheral nervous system. In Atlas of Tumor Pathology, Section 2, Fascicle 6. Washington, D.C: Armed Forces Institute of Pathology; 1949.
8. Kim DH, Murovic JA, Tiel RL, Moes G, Kline DG. A series of 397 peripheral neural sheath tumors: 30-year experience at Louisiana State University Health Sciences Centre. J Neurosurg 2005;102:246–55. PMID: 15739552 DOI: 10.3171/jns.2005.102.2.0246
9. Harkin JC. Pathology of nerve sheath tumors. Ann N Y Acad Sci 1986;486:147–54 DOI: 10.1111/j.1749-6632.1986.tb48070.x
10. Weiss SW, Langloss JM, Enzinger FM. Value of S-100 protein in the diagnosis of soft tissue tumors with particular reference to benign and malignant Schwann cell tumours. Lab Invest 1983;49:299–308 PMID: 6310227
11. Kim DH, Murovic JA, Tiel RL, Kline DG. Operative outcomes of 546 Louisiana State University Health Sciences Center peripheral nerve tumors. Neurosurg Clin N Am 2004;15:177–92 DOI: 10.1016/j.nec.2004.02.006

Bloqueo de Plexo Braquial con Bupivacaína Liposomal. Duración y Evolución de Dolor Postoperatorio

Brachial plexus block with liposomal bupivacaine. Postoperative analgesia, evolution and duration of time.

¹Enrique Uribe-Carrete, ¹Liliana Cecilia González-González, ²Brenda Moreno-Apodaca, ²Luis Carlos Aguilera-Savage.

¹Anestesiologo IMSS Hospital General Regional. Tijuana Baja California, México.

²Residente 3er año, IMSS Hospital General Regional. Tijuana Baja California, México.

Anestesia en México 2024; 36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

Resumen

La Bupivacaina liposomal (BL) ha sido aprobada en 2018 para bloqueo de plexo braquial. Se ha reportado en diferentes metaanálisis y revisiones sistemáticas, que la duración y calidad de la analgesia se prolonga más allá de las primeras 24 horas, disminuyendo considerablemente el uso de opiodes. Esto debido a sus propiedades farmacológicas del anestésico local a base de liposomas, lo cual le permite una liberación sostenida, prolongando su efecto hasta 72 horas después una dosis única; incluso, se han realizado estudios de farmacocinética, donde se han reportado niveles plasmáticos del fármaco hasta de 96 horas después de un bloqueo interescalénico.

En general una limitante de los bloqueos regionales, es la duración, por lo que se han venido utilizando adyuvantes para prolongar su efecto y maximizar la ventaja que otorgan como manejo del dolor agudo postoperatorio. Se presenta el caso de un paciente masculino con múltiples fracturas de miembro torácico: fractura de clavícula izquierda, fractura de radio distal y escafoides de muñeca izquierda. Secundario a caída de propia altura que condicionó contusión directa sobre extremidad superior

izquierda. El paciente ingreso a quirófano para reducción abierta y fijación interna de dichas lesiones óseas. Se otorga anestesia regional ecoguiada, con bloqueo de plexo braquial interescalénico y supraclavicular con bupivacaína liposomal, sin presentar complicaciones respiratorias posterior al bloqueo. Con adecuada recuperación y brindándole adecuada anestesia y analgesia postoperatoria y prolongándose el bloqueo por 96 horas sin bloqueo motor.

Palabras clave: Bloqueo de plexo braquial, bupivacaína liposomal, analgesia postoperatoria.

Abstract

Liposomal bupivacaine has been approved since 2018 for brachial plexus block. It has been reported in different meta-analyses and systematic reviews that the duration and quality of analgesia extended beyond 24 hrs, and decreased greatly the use of opioids. This is due to its pharmacological properties of the liposome-based local anesthetic which allows a sustained release, prolonging its effect up to 72 hours after a single dose. Is due to its pharmacological properties of the liposome-based local



anesthesia which allows a sustained release, prolonging its effect up to 72 hours after a single dose. Pharmacokinetic studies have even been carried out where plasma levels of the drug have been reported up to 96 hours after an interscalene block. In general, a limitation of regional anesthesia is their duration, which is why adjuvants have been used to prolong their effect and maximize the advantage they provide for acute postoperative pain management. The case of male patient with multiple fractures of the upper limb is presented: left clavicle fracture, distal radius and wrist scaphoid. Secondary to a fall from one's own height that caused a direct contusion on the left upper limb. The patient was taken to the operating room for open reduction and internal fixation. Ultrasound guided regional anesthesia with interscalene and supraclavicular brachial plexus block with liposomal bupivacaine was given without presenting respiratory complications after the block. Presenting adequate recovery and providing adequate anesthesia and postoperative analgesia up to 96 hours without motor block.

Keywords: *Brachial plexus block, liposomal bupivacaine, postoperative analgesia.*

Introducción

El uso de Bupivacaina liposomal (BL) ha sido aprobado desde 2018 para bloqueo de plexo braquial. Se ha reportado en diferentes metaanálisis y revisiones sistemáticas que la duración y calidad de la analgesia se ha prolongado más allá de las primeras 24 horas con una disminución considerable del uso de opioides (1). Siendo utilizada en infiltración de heridas quirúrgicas, bloqueo de plano transversal del abdomen y bloqueo de nervios periféricos, principalmente en bloqueo de plexo braquial interescalénico.

Los anestésicos locales a base de liposomas son formulados para encapsular hasta el 80% de la droga activa, lo cual otorga un adecuado índice droga-fosfolípido (1,2). Estos liposomas son microesferas que contienen un compartimento acuoso alrededor de una bicapa fosfolípida; lo que hace que tengan un comportamiento bifásico en el plasma (1). La BL tiene un pico inicial que ocurre de una a dos horas y es seguido por un segundo pico de manera lenta, convirtiéndola en clorhidrato de bupivacaina desde los liposomas, presentándose de 24 a 48 horas después de la administración (3). El fármaco puede ser detectado en plasma de tres a 14 días posteriores a la administración dependiendo de la vía de administración y la dosis, recomendándose como dosis máxima 266 mg.

Se ha comparado el tiempo de duración de analgesia posterior a un bloqueo con bupivacaina y BL, reportando un

tiempo similar entre los dos fármacos de seis a 12 horas. Sin embargo, farmacológicamente, el anestésico local a base de liposomas permite una liberación sostenida, prolongando su efecto hasta 72 horas, después de una dosis única. Incluso existen estudios de farmacocinética que reportan niveles plasmáticos del fármaco de 96 horas a 120 horas después del bloqueo de plexo interescalénico (3).

Las técnicas de bloqueo de nervio periférico han sido incorporadas en los últimos años como manejo anestésico o como parte de brindarle al paciente anestesia multimodal para el manejo de dolor agudo postoperatorio. En cirugía de hombro el bloqueo interescalénico es la técnica más utilizada. Una limitante en este tipo de técnicas regionales es la duración; por lo que se ha utilizado la combinación de adyuvantes y anestésico local para prolongar la duración del bloqueo y de la analgesia postoperatoria. Teniendo la disponibilidad de anestésico local de larga duración como BL se han encontrado otras ventajas como el ahorro de consumo de opioide en las primeras 48 horas (4).

Otro factor importante es el inadecuado manejo del dolor agudo postoperatorio que trae consigo múltiples complicaciones como: estancia hospitalaria prolongada, retardo en la recuperación, incrementando costos y la más importante el dolor agudo persistente que conlleva el riesgo de presentar dolor crónico y otras complicaciones como capsulitis adhesiva también conocido como "hombro congelado" (8).

Un concepto relativamente nuevo es el "Dolor de robote" (DR) en cirugía traumatológica, que es de intensidad moderada a severa y se presenta principalmente en cirugía de hombro. Provocando hasta tres veces más readmisiones no anticipadas por dolor (10). Este concepto es de suma importancia ya que el dolor postoperatorio en cirugía de hombro es catalogado como una entidad de intensidad severa. La fisiopatología es compleja, pero existe una teoría de hiperalgesia transitoria posterior a bloqueo de nervio periférico. Otra teoría se relaciona con propiedades proinflamatorias intrínsecas de los anestésicos locales que pueden causar hiperalgesia y dolor posterior a la resolución del BNP; lo que es cuestionable por la evidencia que existe sobre los anestésicos locales con sus propiedades proinflamatorias y que pueden disminuir la sensibilidad periférica y central.

Un estudio de cohorte retrospectivo se observó que BNPs de plexo braquial con abordajes supraclavicular, infraclavicular y axilar se asociaron a una mayor severidad de DR en comparación con cirugía de miembro inferior.

Desarrollo del caso clínico

Masculino de 25 años de edad, procedente de zona



urbana, con diagnóstico de fractura de clavícula izquierda, fractura de radio distal y escafoides de muñeca izquierda. Secundario a caída de propia altura que condicionó contusión directa sobre extremidad superior izquierda. Sin enfermedades crónica degenerativas ni alérgicos. Uso de vapeo ocasional. Examen físico normal, talla 1.80 m, peso 90 kg. Miembro torácico izquierdo sin lesión neurovascular, fuerza 4/5, sensibilidad conservada. Edema ++ en hombro con equimosis sobre área clavicular y en región de muñeca. Llenado capilar inmediato.

Valoración anestésica, paciente ASA II, riesgo quirúrgico bajo, sin datos de vía aérea difícil.

Paraclínicos: HB 15.52 g/dL, HT 44.1 %, plaquetas 202,000, TP 15.8 seg, TTP 25.9 seg. INR 1.19 seg. Glucosa 107 mg/dL, creatinina 1.19 mg/dL. Potasio 4.4, Cl 104, Sodio 139. Se ingresa a quirófano para reducción abierta y fijación interna de clavícula izquierda, radio distal y escafoides de muñeca izquierda. Sedación inicial con fentanilo 100 µg y midazolam un mg. Se instala monitorización básica intraoperatoria (ECG, PANI, oximetría de pulso). Procedemos a realizar bloqueo de plexo braquial ecoguiado utilizando equipo SonoSite M- Turbo con transductor de alta frecuencia. Bloqueo supraclavicular con aguja ecogénica de 50 mm 22 g, previa aspiración sin retorno hemático se deposita anestésico local BL 10 mL (133 mg) más 5 mL de bupivacaina isobárica al 0.5 %. Posteriormente se realiza bloqueo interescalenico con 10 mL (133 mg) de BL con 5 mL de bupivacaina isobárica al 0.5 %. Se establece bloqueo motor y sensitivo. Se mantiene estable hemodinámicamente, durante el procedimiento quirúrgico sedación con dexmedetomidina a 0.8 µg/kg/h, ventilación espontánea. Apoyo de oxígeno con puntas nasales a dos litros por minuto. Medicación con parecoxib, dexametasona, ondansetron, cefalotina y sulfato de magnesio.

Procedimiento quirúrgico con duración de dos horas. Sin eventualidades en el transoperatorio. Presión arterial de 108/63, frecuencia cardiaca (FC) 78 LPM, Saturación de oxígeno 100 % aire ambiente. ENA 0/10. Aldrete 9 puntos. Con bloqueo motor de extremidad superior izquierda.

Tabla 1: signos vitales durante procedimiento quirúrgico

Pará-metro	Prequirúrgico	Posterior al bloqueo	Promedio transoperatorio	Recuperación
T/A	143/85	122/60	110/60	108/63
FC	85	65	68	78
FR	16	16	16	16
SatO ₂	99%	100%	100%	100%

La visita anestésica a las 12 y 24 horas del postoperatorio para evaluación del dolor y vigilancia de bloqueo, encontramos al paciente tranquilo, cooperador, con efectos de bloqueo. Signos vitales a las 12 horas PA de 110/80, FC 80 x', FR 18x'. Se egresó a las 24 horas a domicilio y se mantiene seguimiento vía telefónica.

Tabla 2: Evaluación de dolor postoperatorio con escala numérica de dolor.

Tiempo de post operatorio/horas	ENA 0/10
12	0
24	0
48	0
36	1
72	3

Se realizó la última llamada telefónica a los cinco días del postoperatorio, el paciente hace referencia que el dolor ha sido mínimo con ENA reportando 3-10 y con Escala visual análoga de dolor, reporto dolor moderado. Sin ningún grado de bloqueo motor o sensitivo y sin necesidad de utilizar analgésicos de rescate u opioide vía oral.

Figura 1y 2: Identificación de sonoanatomía y bloqueo supraclavicular.

Figura 1:

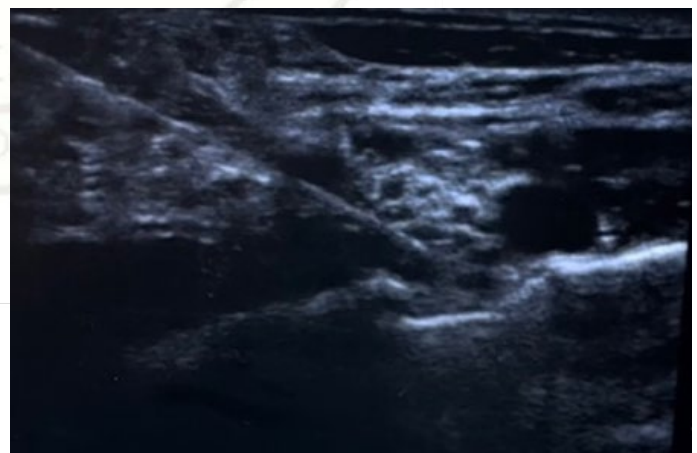




Figura 2:



Figura 3: identificación de sonoanatomía y bloqueo interescalenico.



Discusión.

El uso de BL en nuestro medio es poco utilizada por el alto costo del fármaco, poca disponibilidad y que no es utilizado para todos los abordajes de anestesia regional. Sin embargo, su uso permite que tengamos una disminución considerable en costos y sobre todo, que reduce significativamente el uso de opioides y AINES además, nos evita tener que realizar otras técnicas invasivas para disminuir el dolor.

Una de las limitantes de la anestesia regional en el tratamiento del dolor agudo postoperatorio, es la duración y que esta es dependiente del tipo, volumen y concentración anestésica, así como la adición de adyuvantes. Considerando estas limitantes el uso de anestésicos locales de liberación prolongada son técnicas prometedoras aunque, no sabemos si sea totalmente

eficaz para tratar este fenómeno debido a la baja disponibilidad.

Otra ventaja del uso de anestésico local de larga duración es evitar el uso de cáteter para infusión continua y así evitar sus potenciales complicaciones que incluyen: dificultad respiratoria por bloqueo prolongado de nervio frénico, neumonía, neuritis, cardiotoxicidad, disfunción del cáteter como fuga u obstrucción, eritema en el sitio de inserción, dolor o infección. En cuanto a la hemiparálisis diafragmática se ha visto una incidencia del 3 % con uso de ultrasonido. Sin embargo, se requiere de estudios de investigación, para poder determinar su aceptabilidad en la clínica.

Conclusión

El manejo anestésico con bloqueo de plexo braquial utilizando anestesicos locales de larga duración como la BL evita el uso de catéter a nivel del plexo braquial, lo cual disminuye el riesgo de infección, migración del catéter o extracción accidental del mismo, así mismo disminuye considerablemente el uso de opioides, incluso durante el manejo de dolor postoperatorio. En este caso pudimos reportar que la analgesia fue efectiva hasta por 72 horas.

Bibliografía

1. Mary Ellen MacCann. *Liposomal bupivacaine, Effective cost-effective, or (just) Costly?* Anesthesiology 2021; 134:139–42. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003658>
2. Nasir Hussain, Richard Brull et al. *Perineural liposomal bupivacaine is not superior to nonliposomal bupivacaine for peripheral nerve block analgesia.* Anesthesiology 2021; 134:147–164. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003651>
3. Brian M. Ilfeld, James C. Eisenach, Rodney A. Gabriel. *Effectiveness of liposomal bupivacaine administered by infiltration or peripheral nerve block to treat postoperative pain. A narrative review.* Anesthesiology 2021; 134:283–344. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003630>
4. David H. Kim, Jiabin Liu, et al. *Interscalene Brachial Plexus Block with Liposomal Bupivacaine versus Standard Bupivacaine with Perineural Dexamethasone: A Noninferiority Trial.* Anesthesiology 2022; 136:434–47. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004111>
5. Lei Xu, Ban C. H. Tsui, Louis Horn. *Prolonged Phrenic Nerve Blockade with Liposomal Bupivacaine.* Anesthesiology 2022; 136 (4): <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004160>
6. Aaron A. Berg, James M. Flaherty et al. *Evaluation of diaphragmatic function after interscalene block with liposomal bupivacaine:*



A randomized controlled trial. Anesthesiology 2022; 136 (4):
<https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004118>

7. Guadalupe Zaragoza Lemus. *Perspectivas en bloqueo de nervios periféricos: Anestésicos locales en liposomas, necesitamos mepivacaína, se debe medir la presión intravaina, nuevo lápiz percutáneo que localiza y punciona.* Revista Mexicana de Anestesiología 2008; 31: 170-175. <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/cmas081am.pdf>
8. Andrzej P. Kwater, Nadia Hernandez, Carlos Artime, Johanna Blair de Haan. *Interscalene block for analgesia in orthopedic treatment of shoulder trauma: single-dose liposomal bupivacaine versus perineural catheter.* Local and regional anesthesia 2021: 14 pp- 167-178. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8665777/>
9. Iman Ali, Hari Om Gupta, Michael Khazzam. *Do local liposomal bupivacaine and interscalene nerve block provide similar pain control after shoulder arthroplasty? A dual-center randomized controlled trial.* Journal of shoulder and elbow surgery. ELSEVIER. 2021. Pp 145-152. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.04.010>
10. Benjamin Marin, Sebastian Cordova, Marcelo Donoso. Et al. *Dolor de rebote en anestesia regional: Una revision narrativa.* Artículo de revisión. Revista Chilena de anestesia. 2021. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv5104021159>
11. Santi Sanchez. *El bloqueo interescalenico en la era de la anestesia regional guiada por ecografia.* Artículo de revisión. Revista mexicana de anestesia. 2019; 48: 298-307. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv48n04.04>



Bloqueo de Plexo Cervical Superficial Bilateral Ecoguiado Como Manejo Anestésico de Paratiroidectomía Bilateral Convencional.

Ultrasound-guided Bilateral Superficial Cervical Plexus Block as Anesthetic Management of Conventional Bilateral Parathyroidectomy.

¹De León-Vega Karla, ²Becerra-González Andrea Luisana. ¹Médico anestesiólogo adscrito al Hospital Regional ISSSTE Puebla, ²Residente 1er. año de anestesiología en el Hospital Regional ISSSTE Puebla. México.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

Resumen

Gracias al uso de la ecografía, el bloqueo de plexo cervical superficial es una técnica segura para proveer una adecuada anestesia y analgesia en cirugía de cuello, valorar la integridad del nervio laríngeo recurrente, disminuir el requerimiento de opioides y los efectos secundarios de los mismos. El caso que presentamos se trata de una paciente mujer de 32 años de edad con diagnóstico de hiperparatiroidismo y enfermedad renal crónica, programada para paratiroidectomía bilateral convencional. Manejo anestésico: bloqueo de plexo cervical superficial bilateral ecoguiado, realizado mediante técnica estéril con ropivacaína 75 mg y lidocaína 200 mg en un volumen total de 20 mL (10 mL a cada lado). Sedación con infusión de propofol 2 mg/kg/h, midazolam 3 mg, fraccionados, narcosis con midazolam 125 µg. No se presentaron cambios hemodinámicos durante la cirugía y la paciente se mantuvo estable. Medicamentos adyuvantes: ceftriaxona 1 gr, clonixinato de lisina 100 mg, dexametasona 4 mg, tramadol 50 mg. Adecuado control del dolor postoperatorio con Escala Visual Análoga (EVA)

3/10 a los 20 minutos de su llegada a la Unidad de Cuidados Posanestésicos (UCPA), EVA a las 6 horas 5/10 (el dolor se presenta al momento de la deglución), EVA a las 24 horas 3/10, no se presentó náusea ni vómito postoperatorios.

Palabras clave: Anestesia regional ecoguiada; bloqueo de plexo cervical superficial; paratiroidectomía.

Abstract

Thanks to the use of ultrasound, the superficial cervical plexus block is a safe technique to provide adequate anesthesia and analgesia in neck surgery, assess the integrity of the recurrent laryngeal nerve, and reduce the need for opioids and their side effects.

The case we present is about a 32-year-old woman diagnosed with hyperparathyroidism and chronic kidney disease, scheduled for conventional bilateral parathyroidectomy. Anesthetic management: ultrasound-guided bilateral superficial cervical plexus block, placed with sterile technique using ropivacaine 75 mg and lidocaine 200 mg in a total volume of 20 mL (10 mL on each side). Sedation with propofol 2mg/kg/h, midazolam



3mg IV in fractions, narcosis with midazolam 125 µg in fractions. There were no hemodynamic changes during surgery and the patient remains stable. Adjuvant medications: ceftriaxone 1 g, lysine clonixinate 100 mg, dexamethasone 4 mg, tramadol 50 mg. Adequate postoperative pain control with VAS 3/10 20 minutes after arrival at PACU, VAS at 6 hours 5/10 (pain occurs at the time of swallowing), VAS at 24 hours 3/10, no postoperative nausea or vomiting occurred.

Keywords: Ultrasound-guided regional anesthesia; superficial cervical plexus block; parathyroidectomy.

Introducción

El bloqueo de plexo cervical superficial es comúnmente descrito como la técnica de inyección en la región media del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, teniendo como objetivo las raíces del plexo cervical superficial. Están descritas también las técnicas para abordar el plexo cervical profundo y, más recientemente, el plexo cervical intermedio (1,2).

Los bloqueos del plexo cervical se dividen en superficial, intermedio y profundo. La relación del bloqueo con la fascia superficial marca el límite entre el bloqueo superficial e intermedio, mientras que la fascia prevertebral profunda delimita el bloqueo intermedio y profundo. La infiltración del plexo cervical profundo se ha relacionado repetidamente con mayor incidencia de complicaciones, bloqueo del nervio frénico y distribución craneal del anestésico (3,4,2).

Gracias al uso de la ecografía, el bloqueo de plexo cervical superficial es una técnica segura para proveer una adecuada anestesia y analgesia en cirugía de cuello, valorar la integridad del nervio laríngeo recurrente, disminuir el requerimiento de opioides y los efectos secundarios de los mismos, como náusea, vómito, somnolencia y depresión respiratoria (5-9). Su uso se ha extendido a diversos procedimientos quirúrgicos como endarterectomía carotídea, tiroidectomía, paratiroidectomía, cirugía de columna cervical, resección de tumores e incluso traqueotomía (6,1,3).

El bloqueo de plexo cervical superficial para cirugía de cuello es muy versátil; se puede utilizar para el manejo transoperatorio y/o postoperatorio, con sedación o anestesia general; sólo o en combinación con el bloqueo de plexo cervical profundo, aunque no hay evidencia de que la asociación de estos dos bloqueos tenga beneficios para el paciente (10). Es indispensable que el anesestesiólogo haga una adecuada valoración del paciente para decidir el

plan anestésico a utilizar con base al estado del paciente, objetivos a alcanzar y tipo de cirugía.

Presentación del caso

Mujer de 32 años con diagnóstico de hiperparatiroidismo, programada para paratiroidectomía bilateral. Antecedentes personales patológicos: Enfermedad renal crónica diagnosticada hace 11 años secundaria a hipoplasia renal bilateral, en tratamiento sustitutivo con hemodiálisis durante dos años; actualmente en diálisis peritoneal desde hace tres años, hiperparatiroidismo desde hace un año en tratamiento sustitutivo con calcio vía oral e hipertensión arterial sistémica en manejo con metoprolol. Alergias: negadas. Quirúrgicos: ooforectomía a los 16 años por quiste de ovario roto más apendicetomía, cesárea a los 20 años por preeclampsia con hospitalización durante dos semanas, colocación de catéter Tenckhoff hace tres años, fístula arterio-venosa (FAVI) hace un año. Antecedentes anestésicos: anestесias regionales (neuroaxial y bloqueo de plexo braquial) sin complicaciones. Transfusiones: Positivas, sin reacción. Examen físico: Paciente despierta, tranquila, cooperadora con funciones mentales superiores conservadas, cabeza y cuello sin alteraciones aparentes con adecuada extensión y movilidad, tráquea central, adecuada apertura oral, Mallampati III, Patil Aldreti II. Laboratorios: Hb: 8.4 g/dL, Ht 25.6 %, Plaquetas 165.000 /L, Glucosa 89 mg/dL, Creatinina 8.5 mg/dL, urea 81.6 mg/dL, BUN 38.1 mg/dL, Na 139 mmol/L, K 4.1 mmol/L, Ca 9.3 mg/dL mmol/L, P 5.9 mg/dL, Ferritina en suero 2575 ng/mL., Fe sérico 52 ug/dL.

Cuenta con valoración por medicina interna y anestesiología previas sin contraindicaciones.

Se le propone realizar técnica anestésica con bloqueo de plexo cervical superficial bilateral ecoguiado más sedación. Se explica a la paciente con lenguaje claro, la técnica anestésica propuesta, riesgos, complicaciones y beneficios; la paciente entiende, acepta y firma consentimiento informado.



Imagen 1: Localización del plexo cervical superficial izquierdo detrás del músculo esternocleidomastoideo

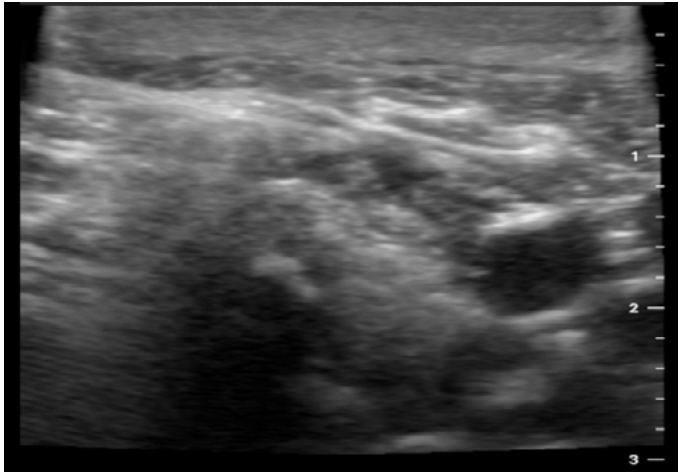
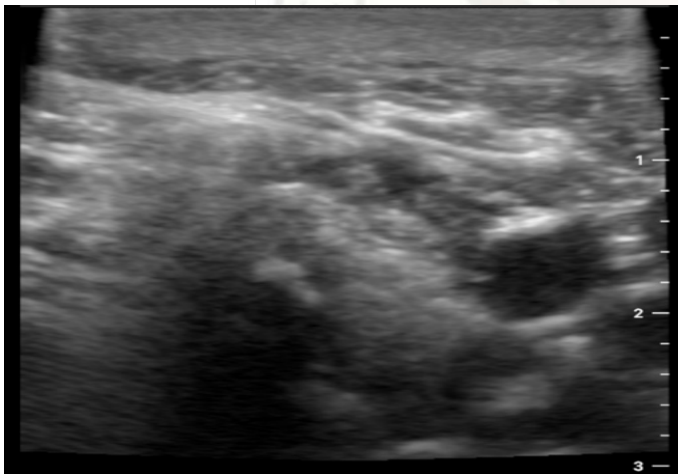


Imagen 2: Distribución del AL sobre las raíces del Plexo cervical superficial



Manejo anestésico

Signos vitales basales tensión arterial (TA) 172/97 mm Hg, frecuencia cardíaca (FC) 107, Saturación periférica de oxígeno (SpO2 97 %), presión arterial no invasiva (PANI) medida en pierna derecha por presencia de fistula arterio venosa (FAVI) en brazo izquierdo y acceso venoso en brazo derecho.

Oxígeno suplementario por catéter nasal a 3 L/min.

Narcosis con fentanilo 75 µg, ansiólisis con midazolam 1 mg y se inicia infusión con propofol.

Bajo técnica estéril, se aplica bloqueo de plexo braquial ecoguiado bilateral con aguja 21 G 50 mm utilizando transductor lineal de alta frecuencia. Se administran

10 mL de anestésico local (ropivacaína 37.5 mg más lidocaína 100 mg) de cada lado, por detrás del músculo esternocleidomastoideo a la altura de C4, dando un total de 20 mL de anestésico local (ropivacaína 75 mg con lidocaína 200 mg).

Imagen 3. Incisión quirúrgica



Mantenimiento: ventilación espontánea con oxígeno a través de catéter nasal a 3 lpm. Transanestésico: estable en relación a los signos vitales de ingreso. Sedación con propofol 2 mg/kg/h. Midazolam total 3 mg, fentanilo total 125 µg. Medicamentos adyuvantes: ceftriaxona 1 gr, clonixinato de lisina 100 mg, dexametasona 4 mg, tramadol 50 mg.

Finaliza el procedimiento quirúrgico sin eventualidades y pasa paciente a la unidad de cuidados post anestésicos con Ramsay 3, signos vitales estables con relación a los de ingreso. TA 163/92, FC 104, SpO2 94 %. Durante su estancia en unidad de cuidados post anestésicos se toma PANI en brazo derecho con TA 130/89, EVA a los 20 minutos 3/10.

Analgesia postoperatoria únicamente con clonixinato de lisina 100 mg, EVA a las seis horas 5/10 (el dolor se presenta al momento de la deglución), EVA a las 24 horas 3/10, no se presentó náusea o vómito postoperatorio.

Discusión

Se ha descrito en múltiples ocasiones el uso del bloqueo de plexo cervical superficial para paratiroidectomía mínimamente invasiva, sin embargo, no hay experiencia



en el uso de ésta técnica anestésica en la cirugía convencional. Tomamos la decisión de realizar éste procedimiento, por la similitud del abordaje quirúrgico, con el de la tiroidectomía, en donde ya se ha descrito con buenos resultados el uso del bloqueo de plexo cervical superficial.

A propósito de este caso pretendemos observar y describir nuestra experiencia, con el uso de bloqueo bilateral del plexo cervical superficial. Esta técnica representa una alternativa a las cirugías con abordaje superficial de cuello, disminuir dosis de medicamentos endovenosos, para el manejo del dolor y mayor beneficio para pacientes con varias comorbilidades como el que presentamos, en los que se debe tener especial consideración con la distribución sistémica de fármacos.

Conclusión

El bloqueo del plexo cervical superficial ecoguiado es una técnica anestésica regional, que puede practicarse para muchas cirugías superficiales de cuello y, con una adecuada sedación, puede proporcionar las condiciones óptimas, para la realización de resección de las glándulas paratiroides sin necesidad de anestesia general.

Referencias

1. Jin-Soo K, Hyungtae K, Young Lee S, Sangwook Ko J, Bang S. Cervical plexus block. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2018; 71(4): p. 274-288 <https://doi.org/10.4097/kja.d.18.00143>.
2. Koshy C, Thankamony. Superficial cervical plexus block for urgent tracheostomy. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2019; 63(1): p. 65-66 DOI: 10.4103/ija.IJA_559_18.
3. Opperer M, Kaufmann R, Meissnitzer M, Enzmann KF, Dinges C, Hitz, et al. Depth of cervical plexus block and phrenic nerve blockade: a randomized trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2022;(0): p. 1-7 doi:10.1136/rapm-2021-102851.
4. Stopar Pintaric, Hocevar, Jereb, Casati, Novak Jankovic. A Prospective, Randomized Comparison Between Combined (Deep and Superficial) and Superficial Cervical Plexus Block with Levobupivacaine for Minimally Invasive Parathyroidectomy. *International Anesthesia Research Society*. 2007; 105(4): p. 1160-1163 DOI: 10.1213/01.ane.0000280443.03867.12.
5. Mulcahy J, Elalingam, Jang, D'Souza, Tait. Bilateral cervical plexus block for anterior cervical spine surgery: study protocol for a randomised placebo-controlled trial. *Mulcahy et al. Trials*. 2021; p. 22:424 <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05377-4>
6. Senapathi GA. Ultrasound-guided bilateral superficial cervical plexus block is more effective than landmark technique for reducing pain from thyroidectomy. *Journal of Pain Research*. 2017; 10: p. 1619-1622 <http://dx.doi.org/10.2147/JPR.S138222>.
7. Woldegerima B, Hailekiros G, Fitiwi L. The analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block for thyroid surgery under general anesthesia: a prospective cohort study. *BMC Research Notes*. 2020; 13(42): p. 1-6.
8. Karakis A, Taparb H, Özsoyc Z, Surenb M, Dogrub S, Karamanb T, et al. Perioperative analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block in patients undergoing thyroidectomy: a randomized controlled trial. *Rev Bras Anesthesiol*. 2019; 69(5): p. 455-460 <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2019.06.012>.
9. Eced SM, Alonso FM, Pérez G, Cebrián MA, Martínez V, Goldaraz C. Bloqueo del plexo cervical superficial para cirugía de resección de glándula paratiroides en régimen ambulatorio. A propósito de un caso. *Rev Elect Anestesiari*. 2018; 19(9): p. 1.
10. A Moussa. Bilateral superficial cervical plexus block alone or combined with bilateral deep cervical plexus block for pain management after thyroid surgery. *Journal of Anaesthesia and Intensive Care*. 2006; 9(2):45-50.



Enfermedad de Pompe: Implicaciones del Manejo Anestésico. Reporte de Caso.

Pompe Disease: Implications of Anesthetic Management. Case Report.

Vallejos-Mita Gloria Martha¹, Loredó-García Nancy Guadalupe¹, Peña-Olvera Silvia². ¹Residente de Anestesiología Pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría. CDMX. ²Anestesióloga Pediatra adscrita al Instituto Nacional de Pediatría. CDMX.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción octubre 2023 / Fecha de revisión diciembre 2023 / Fecha de publicación enero 2024

170990.gloria@gmail.com

Resumen

La enfermedad de Pompe es un trastorno metabólico, autosómico recesivo, que condiciona acumulación de glucógeno tipo II en los lisosomas, por déficit de la enzima *alfa-1-4 glucosidasa*. El cuadro clínico se caracteriza por miopatía, con debilidad muscular progresiva y afección en diversos órganos y tejidos como corazón, músculo esquelético, hígado y sistema nervioso. Históricamente, los pacientes fallecían, el primer año de vida, secundario a insuficiencia cardíaca, por miocardiopatía hipertrófica e insuficiencia respiratoria, por debilidad de los músculos respiratorios. Sin embargo, con la introducción de la terapia de reemplazo enzimático en 2006, se ha modificado el curso clínico. Un mayor número de pacientes, son derivados para procedimientos quirúrgicos-anestésicos. Los pacientes con enfermedad de Pompe, tienen un alto riesgo de eventos cardíacos y pulmonares. Es necesario conocer la fisiopatología de la enfermedad, y las implicaciones anestésicas; el objetivo principal es brindar un manejo individualizado, acorde a las necesidades de cada paciente. Se presenta el caso de un paciente femenino de seis meses de edad, con diagnóstico de *Enfermedad*

de Pompe que ingresa a quirófano de endoscopias, para colocación de sonda de gastrostomía, vía endoscópica bajo Anestesia General Balanceada.

Palabras clave: deficiencia de maltasa ácida, glucogenosis tipo II, enfermedad de Pompe.

Abstract

Pompe disease is an autosomal recessive metabolic disorder that causes type II glycogen accumulation in lysosomes due to a deficiency of the enzyme alpha-1-4 glucosidase. The clinical picture is characterized by myopathy with progressive muscle weakness and affection in various organs and tissues such as the heart, skeletal muscle, liver and nervous system. Historically, patients died in the first year of life secondary to heart failure due to hypertrophic cardiomyopathy and respiratory failure due to respiratory muscle weakness. However, with the introduction of enzyme replacement therapy in 2006, the clinical course has been modified and a greater number of patients are referred for surgical-anesthetic procedures. Patients with Pompe disease have a high risk of adverse events related to anesthetic management, most frequently



those related to cardiac and pulmonary events. For an adequate perioperative approach within safety standards, it is necessary to know the pathophysiology of the disease and the anesthetic implications; The main objective is to provide individualized management according to the needs of each patient. The case of a 6-month-old female patient with a diagnosis of Pompe Disease who enters the endoscopic operating room for endoscopic placement of a gastrostomy tube under Balanced General Anesthesia is presented.

Keywords: acid maltase deficiency, glycogenesis type II, Pompe disease.

Introducción

La enfermedad por almacenamiento de glucógeno tipo II conocida como *enfermedad de Pompe* o deficiencia de maltasa ácida, es causada por déficit de la enzima alfa-1-4glucosidasa. Es un trastorno metabólico autosómico recesivo, que provoca acumulación de glucógeno en los lisosomas de diferentes grupos celulares, principalmente musculares (1,2,3). Se le considera como el primer desorden por almacenamiento *lisosomal*; descrito en 1932 por el patólogo *Holandés Johannes Pompe* en una niña fallecida, por debilidad muscular grave, y miocardiopatía hipertrófica, con depósito de glucógeno, en corazón, hígado, riñones y en músculo esquelético, *Herz en 1979*, observó las vacuolas con depósito de glucógeno, por microscopía electrónica y describió la enfermedad por depósito *lisosomal* (4-6,13).

La incidencia de esta patología es de, 1:40 000 a 1:300 000, de acuerdo a la etnia y zona geográfica, con alta probabilidad de un subdiagnóstico, en regiones carentes de material y capacitación necesaria para el mismo (1,3,6). En Latinoamérica, la bibliografía existente, reporta casos aislados y series de casos, considerándose un problema de salud pública, por el curso crónico, riesgo de trastornos neurológicos importantes, riesgo de muerte prematura y por el deterioro en la calidad de vida (3,7,9-11,14).

Históricamente, los pacientes con *enfermedad de Pompe*, de inicio temprano, se diagnosticaban alrededor de los cuatro meses, requerían soporte ventilatorio a los cinco o seis meses, y su supervivencia promedio era de entre ocho y nueve meses. Sin tratamiento, la mortalidad promedio, era de 74 % al año de edad y de 88 % a los 18 meses, secundaria a insuficiencia cardíaca, por miocardiopatía hipertrófica e insuficiencia respiratoria, por debilidad marcada de músculos respiratorios. El abordaje era meramente paliativo, enfocado al manejo de las complicaciones, conducta expectante y sin repercutir en el curso de la enfermedad. Con la introducción de la

terapia de remplazo enzimático en 2006, se observaron modificaciones, en el curso clínico de la enfermedad, con disminución en la incidencia de disfunción orgánica grave, e incremento en la sobrevida (4-6,9-11).

Esto ha condicionado que un mayor número de pacientes, sean derivados a procedimientos quirúrgicos y anestésicos (cirugías relacionadas con el curso de la enfermedad, para tratamiento y manejo como catéteres, traqueotomía, gastrostomía, *gastroeyunostomía*, *funduplicatura*, *broncoscopia*, además de cirugías fuera de lo habitual, por la mayor sobrevida de los últimos años como *apendicectomías*, *toracotomías*, etc.), existiendo un alto riesgo, de eventos adversos, relacionados con el manejo anestésico, principalmente cardio-pulmonares; es necesario conocer la fisiopatología de la enfermedad y las implicaciones del abordaje perioperatorio, con el objetivo de brindar un manejo individualizado y acorde a las necesidades de cada paciente.

Caso clínico.

Paciente femenina de seis meses de edad con cinco kilogramos de peso. Dentro de sus antecedentes se refieren padres aparentemente sanos, *embarazo normoevolutivo* y nacimiento de término, mediante cesárea urgente, por bradicardia fetal. Presenta cuadros de infección de vías respiratorias de repetición, desde el mes de edad, en el cuadro actual, requiriendo ventilación mecánica, posteriormente presenta, por dificultad respiratoria asociada a neumonía con datos clínicos de insuficiencia cardíaca y regresión del neurodesarrollo, por lo que es internada en la unidad de terapia intermedia, en el Instituto Nacional de Pediatría y realiza el abordaje de la paciente.

Se interconsulta a cardiología pediátrica, por falla cardíaca, mismo que reportan ecocardiograma transtorácico 25.01.22 con hipertrofia biventricular, *doppler de entrada de válvula tricúspide* con relación E/A invertida, patrón de relajación anormal. Insuficiencia tricúspide ligera, sin evidencia de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo, disfunción sistólica y diastólica severa biventricular, FEVI del 25 %, se inicia tratamiento con *furosemide*, *espironolactona* y *captopril*.

Valorada por el servicio de genética con realización de pruebas enzimáticas (*alfa-glucosidasa ácida con acarbosa* 0.15 nmol/mL, con valores de referencia 1.29-25.7 nmol/mL), pruebas genéticas estableciendo el diagnóstico de Enfermedad de Pompe, e iniciando tratamiento de remplazo enzimático con *Myozyme 40 mg/kg/* cada dos semanas, se reporta que de acuerdo con la base de datos de variantes en GAA, para *enfermedad de Pompe*



(www.pompevariantdatabase.nl), esta variante tiene una severidad predicha muy alta y el fenotipo asociado es clásico infantil. Solo se han registrado en la literatura dos pacientes, no relacionados y estos son mexicanos (San Luis Potosí), por lo que se le atribuye un posible efecto fundador (PMID: 24399866).

Al presentar cuadros respiratorios de repetición, es valorada por el servicio de gastroenterología pediátrica, se diagnostica alteración de la mecánica de la deglución, y se programa para colocación de sonda de gastrostomía, por vía endoscópica bajo anestesia.

A la exploración física se encuentra paciente con adecuado estado de hidratación, hipotonía generalizada, mal manejo de secreciones, ruidos cardiacos rítmicos, sin fenómenos agregados, campos pulmonares con hipoventilación bilateral, polipnea, retracción subcostal y disociación tóraco-abdominal requiriendo aporte de oxígeno por cánula nasal 3L/minuto (Imagen 1), a nivel abdominal con sonda transpilórica; estudios de laboratorio dentro parámetros aceptables para procedimiento (Tabla I). Ultimo ecocardiograma transtoracico, reportando miocardiopatía hipertrófica, función diastólica con patrón de relajación anormal, sin evidencia de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo, función sistólica del ventrículo derecho conservada, función sistólica del ventrículo izquierdo conservada con FEVI 43 % posterior a segunda dosis de tratamiento, con remplazo enzimático donde se observa mejoría parcial de la función sistólica y diastólica con FEVI previa de 25 %.

Imagen 1: Se evidencia, hipotonía generalizada, retracción subcostal.



Tabla I. laboratorios pre-quirúrgicos.

Biometría hemática.		Electrolitos séricos.	
Hemoglobina	9.2 g/dl	Sodio	140 mmol/L
Hematocrito	27.9 %	Potasio	4.2 mmol/L
Plaquetas	554x10 ³ /uL	Cloro	104 mmol/L
Leucocitos	7.5x10 ³ /uL	Calcio	9.5 mg/dl
Neutrófilos	4.7x10 ³ /uL	Gasometría.	
Linfocitos	2.2x10 ³ /uL	pH	7.46
Monocitos	0.4x10 ³ /uL	pCO2	41.9 mm Hg
Eosinofilos	0.1x10 ³ /uL	pO2	127.5 mm Hg
Basófilos	0.1x10 ³ /uL	HCO3	29.1mmol/L
Tiempos de coagulación.		BE	4.8
TP	12.38 seg	SO 2	98,4 %
TTP	32.2 seg.	Lactato	1.5 mmol/L
INR	1.04	Glucosa	11 3mg/dl

Riesgo anestésico quirúrgico, ASA III, con predictores de dificultad para el abordaje de la vía aérea.

Ingresa a quirófano paciente reactiva con hipotonía generalizada, vía venosa periférica en dorso de mano derecha 24 G permeable de sala de internación con aporte de oxígeno por cánulas nasales a 3ml/min. Plan anestésico: Anestesia general balanceada, monitoreo no invasivo, tren de cuatro. Inducción intravenosa gradual con fentanilo 2 µg/kg, lidocaína 1 mg/kg, propofol 1 mg/kg, rocuronio 0.3 mg/kg. Videolaringscopia con pala Tipo Miller número uno, POGO (*percentage of glottic opening*) 50 %, intubación orotraqueal al segundo intento, con apoyo de *Bougie*; sonda orotraqueal de tres mm diámetro interno con globo, neumotaponamiento 0.3 mL, fijación a nueve centímetros de comisura labial izquierda. Verificación de posición mediante auscultación de campos pulmonares bilateral y capnografía; se conecta a ventilación mecánica, con modo ventilación controlada por volumen garantizado, con volumen tidal a 6 mL/kg, Frecuencia respiratoria (FR) 26 rpm, presión pico (PEEP) 4 cm H₂O, relación inspiración-espiración 1:2.

Mantenimiento anestésico con *sevoflurano CAM 0.7-1 a FiO₂ 50 %*. Transanestésico transcurre con estabilidad hemodinámica y ventilatoria. Adyuvantes: *Cefalotina 30 mg/kg*, *paracetamol 15 mg/kg*, *dexametasona 0.1 mg/kg*. Concluye procedimiento sin otros incidentes; previo a extubación gasometría arterial con pH 7.35, pCO₂ 35, pO₂ 85, HCO₃ 23.3, déficit de base -3, hemoglobina ocho, glucosa 110, lactato 1.0. Se decide extubación con tres mediciones consecutivas de tren de cuatro por arriba de 90, sin complicaciones. Recuperación postanestésica



manteniendo patrón ventilatorio óptimo, con apoyo de oxígeno con vigilancia estrecha de signos vitales. Pasa a su unidad de hospitalización con cánulas nasales y oxígeno a 2 L/min, estable.

Discusión.

La literatura anestésica sobre la *Enfermedad de Pompe* es limitada y el conocimiento se basa en series e informes de casos.

En la forma infantil clásica se han descrito complicaciones cardíacas perioperatorias fatales relacionadas con la miocardiopatía hipertrófica y con la acumulación de glucógeno en el sistema de conducción cardíaco que predispone a alteraciones en las velocidades de conducción. Ambos estados se relacionan con un mayor riesgo de taquiarritmia y muerte súbita, especialmente en situaciones de estrés como infección, fiebre, deshidratación y periodo transanestésico (1,2,3,4).

Algunos estudios refieren que los principales eventos adversos perioperatorios observados son desaturación (12.9 %), arritmias (3.8 %) e insuficiencia cardíaca (2.6 %); idealmente la terapia de reemplazo enzimático debe iniciarse lo antes posible, una vez realizado el diagnóstico, incluso encontramos descrita la administración de la enzima por vía venosa periférica, hasta conseguir un acceso venoso central, dados los beneficios del tratamiento en pacientes, con terapia de reemplazo enzimático, la incidencia de complicaciones perioperatorias es relativamente baja. Actualmente se considera que el conocimiento de la fisiopatología de la enfermedad, la elección del momento oportuno para el evento quirúrgico y el seguimiento de las medidas perioperatorias necesarias, se relacionan con un manejo anestésico relativamente seguro (5,6).

La vía aérea difícil no es una situación implícita en el paciente con *enfermedad de Pompe*. Sin embargo, deben considerarse características como *macroglosia*, *debilidad de los músculos faciales*, disminución en la sensibilidad faríngea y laríngea además de disfagia, condiciones relacionadas con mayor riesgo de broncoaspiración pre y posoperatoria. También se han referido eventos adversos respiratorios graves secundarios a debilidad de los músculos respiratorios, como aspiración repetida y necesidad de ventilación mecánica prolongada. Una recomendación pertinente ante este escenario es contar con el equipo necesario y el personal capacitado para enfrentar una potencial vía aérea difícil. (2,3,7,9).

Es fundamental el abordaje multidisciplinario y coordinado; inicialmente se debe realizar una valoración integral que impacte en la reducción de la morbi-mortalidad preoperatoria; se debe incluir

estudios de laboratorio actualizados, valoración cardiológica completa (incluyendo electrocardiograma y ecocardiograma) y cuando sea factible valoración de la función pulmonar (*polisomnografía*, *espirometría* sentado y en supino) para evaluar el riesgo respiratorio, el tiempo de ayuno preoperatorio recomendado debe ser minimizado y administrar fluidos de mantenimiento durante el perioperatorio. Estos pacientes no deben ser considerados para procedimientos ambulatorios y contar con vigilancia estrecha posterior a un procedimiento quirúrgico-anestésico (5).

Los objetivos del manejo anestésico, deben ser dirigidos a preservar la perfusión coronaria y el gasto cardíaco (dependiente de la frecuencia cardíaca), manteniendo la precarga y postcarga. Estos pacientes son particularmente vulnerables durante la inducción anestésica a la caída del gasto cardíaco; así mismo se considera una vía aérea potencialmente difícil y con alto riesgo de dificultad del manejo ventilatorio, con necesidad de ventilación postoperatoria y dificultad en el destete del ventilador, por lo que es recomendable el uso de monitorización de relajación neuromuscular, debido a la sensibles al bloqueo neuromuscular, por la hipotonía y debilidad muscular de estos pacientes, se debe considerar además enfermedad del parénquima pulmonar (neumonías y episodios recurrentes de aspiración) (5,8,11).

Todos los fármacos anestésicos, han sido utilizados tanto con éxito como con complicaciones. El agente de inducción ideal, sería aquel que no altere los parámetros hemodinámicos, manteniendo particularmente, la presión arterial media, el gasto cardíaco, el llenado diastólico, y evitando la taquicardia (5,6,8).

Fármacos inductores: Agentes que incluyen ketamina, propofol, sevoflurano, halotano, etomidato, tiopentona y midazolam, se han utilizado para inducir y mantener anestesia en estos niños. Los agentes deben ser titulados lentamente y en pequeñas dosis, para adecuarse al tiempo circulatorio prolongado, causado por la cardiomiopatía. Los fármacos que causan vasodilatación, disminuyen la presión arterial y el gasto cardíaco, y, por tanto, reducen la presión de perfusión coronaria es más probable que causen arritmias cardíacas y paro cardíaco.

Los agentes que mantienen la presión arterial, como la ketamina, están recomendados, las ventajas de la ketamina, son por su estimulación simpática, la cual aumenta la presión arterial, el gasto cardíaco y la perfusión coronaria, y mantiene la contractilidad y la resistencia vascular sistémica. La desventaja de la ketamina es, la taquicardia inducida por esta estimulación simpática. Cuando haya riesgo de isquemia miocárdica, es deseable mantener



una frecuencia cardíaca normal, para permitir una mejor perfusión coronaria. Este efecto es particularmente relevante cuando existe una obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo. El midazolam, puede causar vasodilatación, lo cual resulta una ventaja, para reducir la dosis requerida, de otros fármacos anestésicos. El papel de agentes como *etomidato*, *remifentanilo* y *dexmedetomidina* en pacientes con *enfermedad de Pompe* tiene poca cobertura en la literatura médica, pero pueden suponer alternativas más seguras que los agentes anestésicos actuales en el futuro. Gracias a la terapia de reemplazo enzimático se han descrito casos con uso de propofol y sevoflurano de manera segura (6). Pacientes que han sido tratados con terapia de reemplazo enzimático, durante un período de tiempo, pueden tener un corazón de tamaño normal, pero el riesgo de arritmia aún persiste. Se debe tener en cuenta que aún puede ocurrir una depresión cardíaca moderada, al aumentar la presión inspiratoria y profundizar el nivel de anestesia a pesar de un informe de ecocardiograma preoperatorio normal. Por lo tanto, es deseable una titulación cuidadosa y gradual de los fármacos, a usarse independientemente de cuales sean (5,6).

Relajantes neuromusculares: Debe evitarse el suxametonio, en pacientes con *enfermedad de Pompe*, ya que en presencia de hipotonía y miopatía en estos niños existe un riesgo teórico de salida de potasio de las células, *hiperpotasemia* y *rabdomiólisis*, aunque no existen informes de casos de tal reacción en la literatura. Los relajantes neuromusculares no despolarizantes, deben evitarse si es posible o usarse en dosis reducidas, ya que estos pacientes serán sensibles al bloqueo neuromuscular debido a su hipotonía y debilidad muscular por lo que de preferencia debe existir una titulación con monitorización de la relajación neuromuscular.

Bajo estas consideraciones recordemos que la cuenta del tren de cuatro es una excelente guía que nos informa no solo del grado de bloqueo neuromuscular sino también del estado de recuperación del mismo, especialmente en estos pacientes consideramos la posibilidad de bloqueo neuromuscular residual (la parálisis residual se define como TOF ratio < 0,92, por lo que sería recomendable para realizar una extubación segura un TOF ratio > 0,9) acorde a los valores del TOF se sugiere realizar reversión de bloqueador neuromuscular (12).

Opioides: Los opioides deben usarse con precaución en presencia de insuficiencia respiratoria, la cual a menudo se presenta en asociación con la debilidad de los músculos respiratorios. Es preferible en estos niños, un abordaje multimodal del dolor que incluya técnicas regionales (14).

Anestesia regional: Debido al importante riesgo asociado a la anestesia general se debe considerar a la anestesia regional como una buena alternativa de elección cuando sea posible para niños con enfermedad de Pompe. La anestesia regional, se ha utilizado con éxito en muchos casos y ha incluido bloqueos del nervio femoral, bloqueos caudales, así como epidurales para biopsias musculares. No se han identificado complicaciones directamente relacionadas con los anestésicos locales, las complicaciones solo han surgido como resultado de los agentes anestésicos administrados para la sedación junto con el bloqueo (6,14).

La educación de la anestesia, debe producirse con una monitorización completa, teniendo cuidado para evitar una taquicardia. Se recomienda un enfoque multimodal para aliviar el dolor, con un uso cuidadoso de opioides, los cuales pueden exacerbar el compromiso respiratorio. El paciente debe ser monitorizado en la unidad de cuidados postanestésicos hasta que esté completamente despierto o sea trasladado a una unidad de cuidados intensivos (6,14). Todo esto con el fin de mantener estabilidad hemodinámica y optimizar la función respiratoria.

Conclusiones.

Nuevas estrategias terapéuticas han mejorado el pronóstico de pacientes con *enfermedad de Pompe*, y es más frecuente el encuentro de estos pacientes, para procedimientos bajo anestesia. Debido a las posibles complicaciones cardiopulmonares son de alto riesgo para el manejo anestésico. Su manejo requiere un enfoque multidisciplinario y una estrecha cooperación. La anestesia, debe realizarse idealmente en un centro especializado. No existe un manejo anestésico ideal, sin embargo, el conocimiento de la fisiopatología de esta enfermedad nos orienta a una cuidadosa selección y titulación de fármacos apoyándonos de diferentes técnicas como la anestesia regional, con el objetivo de mantener la estabilidad hemodinámica y respiratoria del paciente.

Bibliografía.

1. Jegadeeswari A, Amuthan V. Janarthanan R. Murugan S. Balasubramanian S; Two cases of Pompe's disease: case report and review of literatura; Indian Heart Journal 2012;6402: 214–216. doi: 10.1016/S0019-4832(12)60067-4.
2. Kumbar V, Simha J, Gundappa P; Anaesthetic management of a patient with Pompe disease for kyphoscoliosis correction. Indian Journal Anaesthesia 2016;60: 349-351. doi: 10.4103/0019-5049.181597.



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

3. Bay L, Denzlerb I, Durandc C, Eiroad H, Frabasilc J, et al; Enfermedad de Pompe infantil: Diagnóstico y tratamiento; Arch Argent Pediatr 2019;117(4):271-278. doi.org/10.5546/aap.2019.271
4. Amartino HM, Cavagnari BM; Terapia de reemplazo enzimático en la forma infantil de la enfermedad de Pompe: experiencia de un caso con 7 años de seguimiento en Argentina. Archivos argentinos de pediatría, 110(4), 323-327. <https://doi.org/10.5546/aap.2012.323>.
5. Bosman L, Hoeks SE, González Candel A, van den Hout HJM, van der Ploeg AT, Staals LM. Perioperative management of children with glycogen storage disease type II-Pompe disease. Paediatr Anaesth. 2018;28(5):428-435. doi: 10.1111/pan.13361. Epub 2018 Mar 25. PMID: 29575534.
6. Meng-Chen L, Ming-Tse W, Kuo-Ting Ch, Dau-Ming N, Yu-Hsuan F, et al; Case Report: Anesthetic Management and Electrical Cardiometry as Intensive Hemodynamic Monitoring During Cheiloplasty in an Infant With Enzyme-Replaced Pompe Disease and Preserved Preoperative Cardiac Function; Frontiers in pediatrics; Anesthetic Management in Pompe Disease; Publicado en línea el 13 de diciembre de 2021, volumen 9, doi: 10.3389/fped.2021.729824.
7. Castrillón Castrillón, D. P., Velasco Benítez, C. A, & Naranjo, M. (2015). enfermedad de pompe: ¿Enfermedad rara o subdiagnosticada?. gastrohnp, 17(1). recuperado a partir de <https://revistas.univalle.edu.co/index.php/gastrohnp/article/view/1385>
8. Richard J, Ryan D, Bengur RA, Williams EA, Eck J, et al; Anaesthetic management of infants with glycogen storage disease type II: a physiological approach; Pediatric Anesthesia 2004 14: 514–519. doi: 10.1111/j.1460-9592.2004.01242.x.
9. De León NE, Seiglie-Díaz F, García A, Tápanes-Daumy I, Verdecia Cañizares C, et al.; Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Pompe; Rev Cubana Pediatr 2016; 88(3):
10. CerónM, ZamoraA, ErdmengerJ, UreñaR, SánchezA; First case of a patient with late-onset Pompe disease: Cardiomyopathy remission with enzyme replacement therapy; Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. vol.71 no.1 México ene./feb. 2014.
11. Barba MA, Barrot E, Bautista J, Gutiérrez E, Illa S, et al; Guía clínica de la enfermedad de Pompe de inicio tardío; Rev Neurol 2012; 54(8): 497-507.
12. Salas Ballestín A, de Carlos Vicente J.C, Clavero Rubio C, Miralles Morellb F; Fracaso de extubación por bloqueo residual prolongado tras vecuronio. Tratamiento con sugammadex; Anales de Pediatría (Barc).2014;80(3): e92-e93. DOI: 10.1016/j.anpedi.2013.08.005
13. Ortiz Giraldo B, Cornejo Ochoa JW; Enfermedad de Pompe: descripción de las características clínicas y de laboratorio de una familia colombiana; Acta Neurol Colomb. 2011; vol 27(4); disponible en: <https://www.actaneurologica.com/index.php/anc/article/view/1462/1151>
14. Cuesta C; Recomendaciones para la anestesia de pacientes con Enfermedad de Pompe; Disponible en <https://www.orphananesthesia.eu/en/rare-diseases/published-guidelines/pompe-disease/1537-enfermedad-de-pompe-es/file.html>.



Radiofrecuencia Intercostal Para el Manejo del Dolor Neuropático Postoperatorio

Intercostal Radiofrequency for Postoperative Neuropathic Pain Management

¹Omar Solis-Valades, ¹Karla Gabriella Borbolla-García, ¹Paul Alejandro Medina-Rascón, ¹Jocelyn Reyes-Armendáriz, ³María Laura Escobar- Barrientos, ²Victor Manuel Silva-Ortiz.

¹Medico Anestesiólogo con Fellow de manejo del dolor y cuidados paliativos Tec Salud. ²Medico Anestesiólogo, Profesor en alta especialidad del manejo del dolor y cuidados paliativos Tec Salud. ³Médico Cirujano Universidad Westhill, Ciudad de México.

Anestesia en México 2024;36(1):

Fecha de recepción julio 2023/Fecha de revisión Julio 2023/Fecha de publicación enero 2024

drvictorsilva@gmail.com

Resumen

El dolor neuropático posterior a una cirugía torácica se caracteriza por ser un dolor de tipo punzante, quemante e intenso, es común que los pacientes lleguen a presentar "alodinia" definido como sensación dolorosa a un estímulo que normalmente no debería de causar dolor, "parestias" sensación incómoda que puede ser espontánea o evocada, "disestesias" definido como sensación anormal desagradable, ya sea espontánea o evocada e hipo/hipersensibilidad. Se presenta caso de paciente masculino de 80 años de edad el cual acude a nuestro servicio al presentar dolor de tipo neuropático EVA 10/10 a nivel de T4-T5 y T6-7 posterior a una toracoscopia más toma de biopsia. Se realiza un bloqueo erector espinal eco guiado presentando alivio inmediato del dolor (EVA 0/10) y posteriormente una radiofrecuencia pulsada para prolongar el alivio del dolor obteniendo resultados favorables.

Palabras clave: Dolor neuropático, bloqueo intercostal, radiofrecuencia intercostal.

Abstract

Neuropathic pain after thoracic surgery is characterized by stabbing, burning, and intense pain, it is common for patients to present "allodynia" defined as a painful sensation to a stimulus that should not normally cause pain, "parestias" an uncomfortable sensation that can be spontaneous or evoked, "dysesthesias" is defined as an unpleasant abnormal sensation, either spontaneous or evoked, and hypo/hypersensitivity. We present the case of an 80-year-old male patient who came to our service presenting with neuropathic pain VAS 10/10 at the T4-T5 and T6-7 levels after a thoracoscopy plus biopsy. An echo-guided erector spinal block was performed, presenting immediate pain relief (VAS 0/10) and later a pulsed radiofrequency to prolong pain relief, obtaining favorable result.

Keyword: Neuropathic pain, intercostal blockade, intercostal radiofrequency.

Introducción

La neuralgia intercostal posterior a una cirugía a nivel torácico se caracteriza por ser un dolor neuropático de tipo punzante,



quemante e intenso, de igual manera es común presentar alodinia (sensación dolorosa a un estímulo que normalmente no debería de causar dolor), parestesias (sensación incómoda que puede ser espontánea o evocada) e hipo/hipersensibilidad en el área donde transcurren los nervios intercostales. El dolor crónico después de un procedimiento de toracotomía o toracoscopia suelen ser frecuentes, con una prevalencia del 33 % hasta el 91 %, sin embargo, el mecanismo fisiopatológico de dicho dolor todavía es desconocido. Aún siendo definido como el daño per se del nervio intercostal, muchos factores se encuentran involucrados en dicha patología como la técnica quirúrgica, edad, sexo, genética y factores psicosociales (1). El manejo intervencionista en este tipo de pacientes es esencial para evitar la cronicidad del dolor, además de tener un adecuado manejo del mismo.

La radiofrecuencia pulsada es una técnica que altera la transmisión sináptica en un tipo de efecto neuromodulador, realizando periodos cortos de pulsaciones a través de un generador de radiofrecuencia hasta el tejido neuronal (2), ésta se realiza en un área quirúrgica estéril, con anestesia local y con el paciente bajo sedación. Estudios soportan el uso de este tipo de procedimiento intervencionista a nivel de ramas medias por dolor lumbar crónico, sin embargo, hay poca evidencia en casos de dolor neuropático intercostal postquirúrgico.

El objetivo principal de este estudio es determinar si la radiofrecuencia pulsada en un paciente con neuralgia intercostal posterior a un procedimiento torácico es eficaz para el alivio del dolor, evaluar la duración de la analgesia y reducir el consumo de medicamentos farmacológicos para el control del mismo.

Reporte de Caso

Paciente masculino de 80 años de edad con diagnóstico de tumoración pulmonar derecha con contacto pleural (**Figura 1 y 2**), cuenta con antecedente quirúrgico de toracoscopia más toma de biopsia con diagnóstico histopatológico de "linfagiomatosis pulmonar" tres meses previos a su arribo al departamento del manejo del dolor. Llega a nuestro servicio refiriendo dolor EVA_b 8/10, y EVA_i 10/10 a nivel de T4-T5 de características neuropático, presentando sensación de quemadura, dolor punzante, alodinia, disestesias e hipersensibilidad en dichos niveles, misma localización en la cual se realizó el abordaje quirúrgico previo. Anteriormente con manejo farmacológico con pregabalina 100 mg cada 12 horas y tramadol con Paracetamol cada ocho horas. Se realiza como primera intervención un bloqueo erector espinal eco guiado a nivel de T4-T5 administrando mezcla de anestésico local (*ropivacaína al 0.75 % más metilprednisolona 40 mg*

aforado en a 10 ml) con fines diagnósticos y terapéuticos obteniendo una mejoría clínica inmediata sin embargo la duración de la mejoría solo 24 horas. Días posteriores al procedimiento el paciente regresa a la clínica del manejo del dolor presentando la misma sintomatología, por lo que se decide ofrecerle la radiofrecuencia pulsada de nervio intercostal e hidro disección del tumor con la intención de separar el mismo del nervio intercostal como segundo manejo intervencionista para prolongar el alivio del dolor.

Figura 1: Tomografía torácica ventana pulmonar previo procedimiento quirúrgico. (imágenes del autor, con el permiso del paciente)

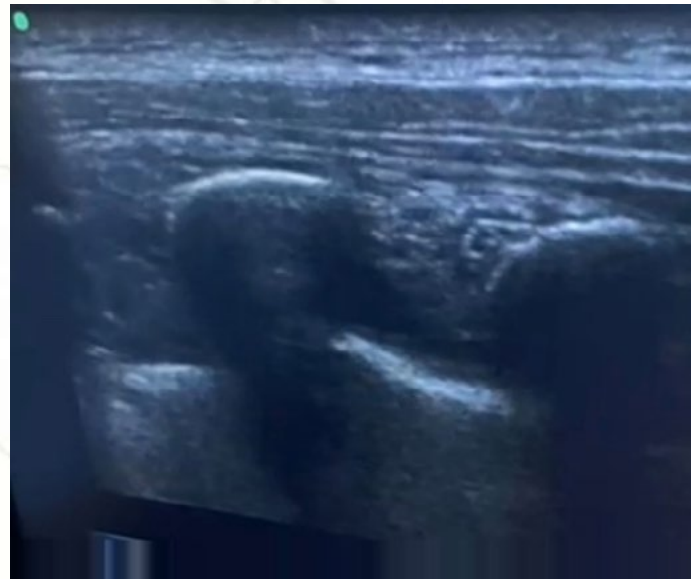


Figura 2. Tomografía torácica ventana mediastinal previo procedimiento quirúrgico. (imágenes del autor, con el permiso del paciente)



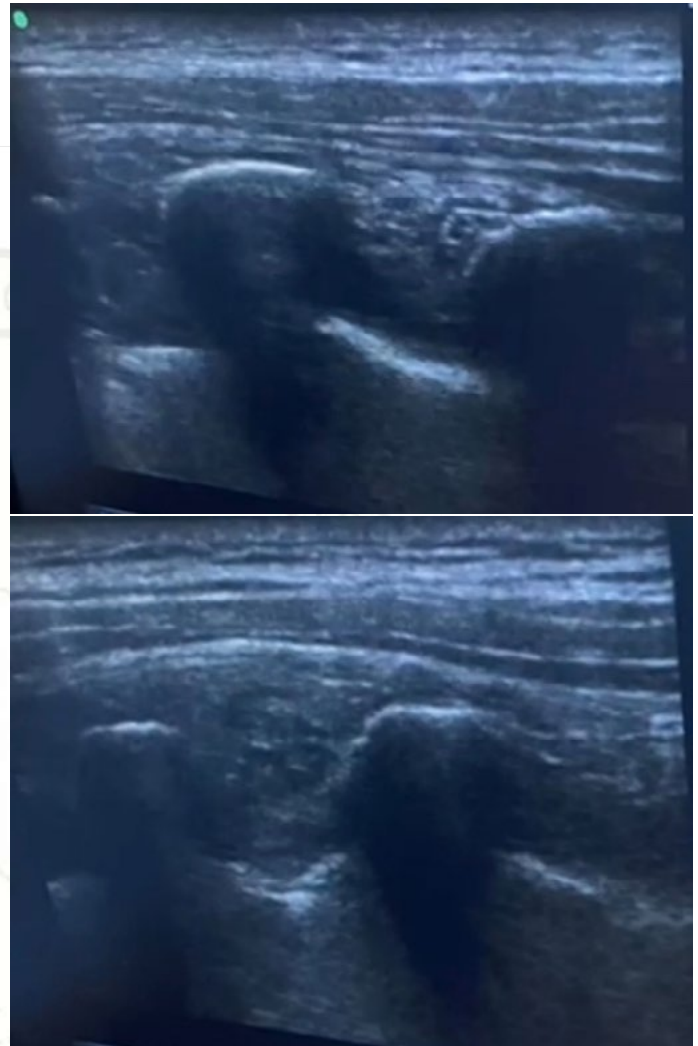


Procedimientos

Como primera alternativa de tratamiento intervencionista se realiza un bloqueo erector espinal eco guiado. Se firma consentimiento informado en todos los procedimientos realizados. Previo protocolo quirúrgico, con paciente en decúbito prono y bajo sedación endovenosa, se realiza asepsia y antisepsia, se colocan campos estériles y con apoyo de ultrasonido con transductor lineal se localiza área intercostal, encontrándose una masa con sombra acústica a nivel de T4, T5, T6,T7 (**Figura 3 y 4**), por lo que se decide realizar hidro disección intercostal a nivel de T4-T5 y T6-7, con una aguja hipodérmica de 25 G se realiza una infiltración de anestésico local con lidocaína al 1 %, posteriormente se utiliza una *aguja 25-gague* 2.5 pulgadas para proceder a espacios mencionados en plano y administrar 10 mL de lidocaína simple al 1 % más ropivacaína al 0.375 %. Al terminar procedimiento paciente pasa a área de cuidados postanestésicos con mejoría inmediata del dolor con un EVA 0/10.

Dos semanas posteriores al primer procedimiento el paciente regresa al servicio presentando mismo cuadro de dolor, pero solo a nivel de T6-7, por lo cual se decide como segunda opción programar una radiofrecuencia pulsada para prolongar el alivio del dolor y reducir la dosis de los medicamentos farmacológicos. Previo protocolo quirúrgico, con paciente en decúbito prono y bajo sedación endovenosa, se realiza asepsia y antisepsia, se colocan campos estériles, con apoyo del ultrasonido con transductor lineal se localiza área intercostal de T6 y con aguja de radiofrecuencia de 22 x 100 x 10 (Vertix, Axon Productos Medicos SA de CV) se accede en plano hasta llegar al nervio intercostal , se coloca sonda de radiofrecuencia; mismo procedimiento se realiza a nivel de T7, posteriormente se realizan pruebas de estimulación sensitiva previo radiofrecuencia, se procede a realizar radiofrecuencia pulsada a 42°C por 180 segundos 100 v, al terminar se coloca en cada uno de los espacios intercostales 5 ml de mezcla de *ropivacaína* 0.375 %, *lidocaína* al 1 % y *dexametasona* 4 mg. Al finalizar procedimiento se pasa paciente al área de *cuidados postanestésicos* con un EVA 0/10 y escala Aldrete 10/10.

Figura 3 y 4. Imagen ecográfica a nivel intercostal T4 y T5 observando masa. (Imágenes del autor, con el permiso del paciente.)



Resultados

Tras el bloqueo intercostal eco guiado se observó una mejoría considerable del dolor con un EVA 0/10 EVERA leve inmediatamente posterior al procedimiento, dicho bloqueo intercostal diagnóstico/terapéutico nos dio la pauta para realizar un procedimiento más duradero para el alivio del dolor realizando una radiofrecuencia pulsada alto voltaje.

El paciente acude a consulta de seguimiento dos semanas posteriores al procedimiento intervencionista del dolor (radiofrecuencia pulsada) presentando una mejoría de hasta el 70 % de su dolor basal, teniendo un EVAb2/10 y un EVAi 4/10, EVERAb leve EVERAi leve-moderado por lo cual las dosis de los medicamentos habituales fueron disminuidas. Es importante mantener el seguimiento del caso para determinar la duración total de analgesia con dicho procedimiento.



Discusión

En este reporte de caso se encontró una mejoría significativa al realizar un bloqueo intercostal, por este motivo se decidió realizar una radiofrecuencia pulsada en dicho nivel para potencializar y alargar la duración de la analgesia. Al ser un manejo intervencionista que se realiza con ultrasonido, permite una adecuada visualización de la aguja, por lo cual dicho procedimiento se considera seguro en manos experimentadas. Por estos motivos se considera como una opción viable para el manejo intervencionista en pacientes con dolor neuropático localizado, reconociendo la causa subyacente del mismo.

Conclusión

La neuralgia intercostal posterior a un procedimiento quirúrgico es frecuente y afecta la calidad de vida de los pacientes al presentar dolor intenso que puede llegar a repercutir en las actividades de la vida diaria y así mismo afectar su estado de ánimo. Este dolor puede llegar a *cronificarse* complicando así el manejo efectivo del mismo, por lo cual las opciones de tratamiento intervencionistas adquieren gran relevancia para la adecuada analgesia. El bloqueo intercostal eco guiado es un procedimiento seguro al poder observar el trayecto de la aguja y las estructuras anatómicas para evitar lesiones y complicaciones.

Bibliografía

1. Arends S, Böhmer A, Poels A, Schieren M, Koryllos A, Wappler F, Joppich R. Post-thoracotomy pain syndrome: seldom severe, often neuropathic, treated unspecific, and insufficient. *Pain reports* 2020; 5(2): e810. <https://doi.org/10.1097/pr9.0000000000000810>.
2. Chua N H L, Vissers, K, Sluijter ME. Pulsed radiofrequency treatment in interventional pain management: mechanisms and potential indications—a review. *Acta neurochirurgica*, 2011;153(4):763-771. <https://doi.org/10.1007/s00701-010-0881-5>
3. Ahmed A, Bhatnagar S, Khurana D, Joshi S, Thulkar S. Ultrasound-Guided Radiofrequency Treatment of Intercostal Nerves for the Prevention of Incidental Pain Arising Due to Rib Metastasis. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine* 2016;34(2): 115-124. <https://doi.org/10.1177/1049909115617933>
4. Elkhashab Y, Wang D. A Review of Techniques of Intercostal Nerve Blocks. *Current Pain and Headache Reports* 2011; 25(10): <https://doi.org/10.1007/s11916-021-00975-y>