



# Anestesia

*en México*

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

Anestesia en México 2024; Volumen 36(3): Septiembre-Diciembre

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. **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. .... 176
2. **Conocimiento de Anestesiólogos vs Residentes Sobre los Cannabinoides.** Yolanda Martina Martínez-Barragán, Mauricio Marina-Ramos, Enrique Hernández-Cortez, Teresita Romero Ogawa, Irene Aurora Espinosa De Santillana. .... 182
3. **La Inteligencia Emocional en Residentes de Anestesiología: Una Revisión de Alcance.** Mtra. Esmeralda Ramos-Romero, DIIE. Yolanda Martina Martínez-Barragán. .... 189
4. **Administración de Carga Oral de Carbohidratos en el Preoperatorio Inmediato, en Pacientes Sometidos a Colectectomía Laparoscópica.** Sayuri Juárez-Contreras, Joel Jahaziel Díaz-Vallejo, Fernando Guerrero-Morales, Luz Irene Pascual-Mathey. .... 196
5. **Prevalencia de Colonización de Catéteres en Anestesia Regional en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.** Ramírez-García Víctor, Sánchez-León Claudia, Reyes-García Claudia, Terrazas- Luna Víctor Manuel, Cruz-López Gabriela, Sánchez-Sarabia Gladys. .... 202
6. **Evaluación de Predictores de Intubación Difícil en Cirugía Laparoscópica.** Cesar Daniel Hernandez-Pérez. .... 207

### Artículos de Revisión

1. **Gestión Integral del Paciente Sometido a Trasplante Hepático: Un Análisis de Prácticas Actuales y Futuras Direcciones.** Pardo-Arvide IJ. .... 213
2. **La Comunicación de los Anestesiólogos en Eventos Críticos y su Impacto en la Atención de los Pacientes.** José Gamaliel Velazco-González, Ariadna Zoé Méndez-Hernández. .... 217
3. **Dolor En El Adulto Mayor.** Ramona Romo-Cortés ..... 222
4. **Anestesia Fuera de Quirófano: Estenosis Aórtica y Anestesia en TAVI.** Tapia-Barragán Lizeth, Labra Lázaro-Rubio. .... 228

### Casos clínicos

1. **Hiperalgnesia Inducida por Opioides. El Papel del Anestesiólogo.** Francisco Javier Sosa-Rodríguez, Jéssica Román-Romero. .... 237
2. **Intubación Bronquial Con Catéter Cook por Fibroscopia.** Sánchez-Romero Tania, Ruiz Vasconcelos-Verónica, Riva Palacio Reyes-Alfonso, Ángeles de la Torre-Ronie Aarón, Cristian Irvin Ham-Armenta, Olivares Mendoza-Horacio. .... 242
3. **Punción Subaracnoidea en cirugía Ortopédica de Paciente con Antiagregación Dual: Reporte de Caso.** Constanza Ramos, William Díaz. .... 247
4. **Remifentanilo en Inducción de Secuencia Rápida, a Propósito de un Caso con Vía Aérea Difícil Predicha.** Tania Elena Hernández-Mendoza, Diego Aviña-Perez, Christian Zimar Orozco-Mitzi. .... 252
5. **Resección de Glomus Carotídeo Bajo Anestesia Combinada Con Bloqueo Plexo Cervical Superficial: Reporte de Caso.** Villegas-Frías Gabriel, Peralta-Hoghooghi Adriana, Ham-Armenta Cristian, Olivares-Mendoza Horacio. .... 259



## Analgesia Postquirúrgica Mediante Bloqueo Peng vs. Bomba Elastomérica Epidural en Fractura de Cadera

### Postsurgical Analgesic Using Peng Block vs. Epidural Elastomeric Pump in Hip Fracture

Hernández-Ramos Rosa Areli<sup>1</sup>, López-Paz Cecilia Alessandra<sup>2</sup>, Díaz-Hernández Álvaro Emmanuel<sup>3</sup>, Mijangos-Cruz Ruth Estela<sup>4</sup>. Médico Residente de tercer año anestesiología<sup>1</sup>, Médico adscrito servicio de anestesiología<sup>2</sup>, Médico adscrito servicio de anestesiología<sup>3</sup>, Médico adscrito servicio de anestesiología<sup>4</sup>. Servicio de Anestesiología, Hospital General Regional 58, Instituto Mexicano del Seguro Social. León, Guanajuato, México.

**Anestesia en México 2024;36(2):**

*Fecha de recepción enero 2024, fecha de revisión marzo 2024, fecha de publicación septiembre 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 6 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 incluyeron 90 participantes, 45 por cada grupo. 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 90 participants were screened, 45 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 (6)

Sin embargo, aún no se han publicado suficientes estudios comparativos para determinar qué técnica proporciona mejor efecto analgésico en pacientes con fractura de cadera.

El objetivo de nuestro 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 colocación de bomba elastomérica.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo. Previa aprobación por el comité de ética, así como firma de consentimiento informado.

Se tamizó a un total de 92 participantes. Fueron asignados de manera aleatoria 46 participante al grupo BE (bomba elastomérica) y 46 pacientes al grupo BP (bloqueo PENG) ecoguiado. Todos los participantes recibieron la intervención del estudio.

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, con anestesia neuroaxial.

Ambos grupos recibieron bloqueo epidural con catéter inerte. Luego se realizó bloqueo subaracnoideo con aguja *Whitacre número 25 G* administrando bupivacaína isobárica 0.5 % 7.5 mg.



A Los pacientes asignados al grupo BP, en posición supina, bajo técnica estéril se llevó a cabo rastreo en zona inguinal de lado fracturado, 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.

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

Se midió el grado de dolor en el postquirúrgico inmediato, a las 6 y 12 horas, utilizando como instrumentos EVA y ENA, correlacionandolo con constantes vitales (Frecuencia cardiaca y presión arterial). 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.

Para el periodo postoperatorio como analgesia de rescate, los pacientes recibieron, dosis de Ketorolaco, 30 mg intravenoso, con un ENA y EVA mayor a cuatro. En caso de no presentar mejoría se les administro tramadol, 50 mg intravenoso.

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. (9) y una efectividad analgésica estimada del 70 % para el grupo asignado a bomba elastomérica, de acuerdo con el estudio de J. Gallardo et al. (8) 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 y, manteniendo el valor de alfa de 0.05, el poder estadístico de la muestra analizada de 90 individuos es del 85.49 %. Pacientes atendidos en el Hospital General Regional No. 58 del Instituto Mexicano del Seguro Social, León, Guanajuato.

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. Dos pacientes no cumplieron con los criterios de inclusión, quedando un total de 90 participantes analizables.

## Resultados

Los datos sociodemográficos se presentan en el (Cuadro 1). La fractura *transtrocantérica* 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* en el grupo BE. (4 vs 2 y 4 vs 1, respectivamente). Las diferencias anteriores no fueron estadísticamente significativas. ( $p=0.2890$ ). (Cuadro 1).

**Cuadro 1: Características Demográficas de la muestra**

	Total 90 (100)	Bomba elastomérica 45 (50)	Bloqueo PENG 45 (50)	p
<b>Sexo</b>				
Mujeres, n (%)	60 (66.67)	28 (62.22)	32 (71.11)	0.3710
Hombres, n (%)	30 (33.33)	17 (37.78)	13 (28.89)	
<b>Edad</b>				
Edad, x (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)	
<b>Tipo de fractura de cadera</b>				
Cadera, n (%)	52 (57.78)	27 (60)	25 (55.56)	0.2890
Transtrocantérica, n (%)	22 (24.44)	9 (20)	13 (28.89)	
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)	
Artroplastia total, n (%)	32.22 (35.78)	18 (40)	11 (24.44)	
Artroplastia parcial, n (%)	5.56 (6.22)	4 (8.89)	1 (2.22)	
<b>Tipo de cirugía</b>				
Clavo-placa, n (%)	62.22 (69.11)	23 (51.11)	33 (73.33)	0.0920
Artroplastia total, n (%)	32.22 (35.78)	18 (40)	11 (24.44)	
Artroplastia parcial, n (%)	5.56 (6.22)	4 (8.89)	1 (2.22)	

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 grupo BP (24.44 %). No se encontró diferencia estadísticamente



significativa ( $p=0.092$ ) (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 seis 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 la intensidad del dolor fue a las 12 horas de la cirugía. El grupo BE presentó un promedio de puntaje de dolor, menor en comparación con el grupo BP (2.73 vs 3.76,  $p=0.0026$ ). Estadísticamente diferente (Cuadro 2).

Por otro lado, a las 12 horas 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 :** 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
<b>Escala Numérica Análoga</b>				
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)	<b>0.0026</b>
<b>Escala visual análoga</b>				
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)	<b>0.0006</b>
<b>Frecuencia cardiaca</b>				
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 posquirúrgico inmediato, y a las 6 y 12 horas, se describen en el (Cuadro 2), no hubo diferencias estadísticas en ningún momento.

### Reporte de dolor postquirúrgico

Utilizando los valores de la ENA, los individuos asignados

al grupo BE presentaron nivel de dolor en 2.31 puntos, desde el posquirúrgico inmediato hasta las seis horas posteriores, mientras que en el grupo BP fue de (2.37 puntos). Por la escala de EVA fue de 2.44 puntos en el grupo de BE, mientras que los individuos asignados al grupo BP, incrementó su nivel de dolor en 2.64 puntos. No fueron estadísticamente significativas. (Cuadro 2). A las 12 horas de postoperatorio presentaron más dolor los del grupo BP tanto por EVA como ENA, en relación al grupo BE. Diferencia estadística entre ambos grupos ( $p=0.0006$ ) ( $p= 0.0026$ ). (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)	<b>0.0249</b>	2.73 (1.60)	<b>0.0029</b>
	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)	<b>0.0162</b>	2.47 (1.47)	<b>0.0006</b>
	Bloqueo PENG	2.64 (1.75)		0.89 (1.76)		3.53 (1.37)	

### 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 6 y 12 h, 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,  $p=0.043$ ).

### Medicamentos de rescate

El 17.78 % de los individuos del grupo BE requirieron medicación de rescate, aproximadamente 10 %, El grupo BP, necesito en tres de cada diez. Los medicamentos



utilizados para este fin fueron principalmente tramadol (70 %) y ketorolaco (30 %).

## Discusión

La fractura de cadera es causa frecuente de hospitalización, en la población geriátrica, 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 cuidados intrahospitalarios (10).

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 (11), 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 (7).

Sin embargo, al contrario de lo planteado en nuestra hipótesis, la técnica neuroaxial (grupo BE) mostró mayor eficacia que la técnica regional (Bloqueo PENG) a 12 horas del postquirúrgico, 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 para la recuperación rápida del estado funcional de los pacientes, como lo son la analgesia postquirúrgica eficiente, menor riesgo por los cambios fisiológicos asociados a la edad. También las ventajas que tiene la anestesia regional sobre el sistema nervioso central, sistema cardiovascular, pulmonar y las implicaciones que tiene el uso de dosis mayores de fármacos a nivel sistémico (12).

Una de las limitaciones de la anestesia regional es en aquellos pacientes con riesgo *tromboembólico* alto, porque el uso de anticoagulación limita las técnicas epidurales.

La introducción del ultrasonido en técnicas de anestesia regional es relativamente nueva, por ende, la curva de aprendizaje del anestesiólogo, aún está en evolución. Una alternativa más al arsenal del médico anestesiólogo (13).

La principal limitación de este estudio se encuentra

determinada por la variabilidad del tipo de fractura, así como la intervención quirúrgica al que fueron sometidos los pacientes, ya que se ha descrito que esto confiere un grado de intensidad de dolor distinto, siendo esto capaz de causar sesgo en la incidencia de dolor reportado por el paciente. Sin embargo, 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. Se requiere hacer estudios comparativos, aleatorizados, cegados y con un diseño más potente.

## Conclusión.

Ambas técnicas anestésicas son efectivas para aliviar el dolor postquirúrgico. La anestesia regional administrada por el bloqueo de PENG, requiere de menores dosis de anestésicos locales y una vigilancia postanestésica menos demandante.

## 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 Anestesiología.* 2020;43(1):69–72. dx.doi.org/10.35366/CMA201M.
6. 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.
7. 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: 10.1016/s0034-9356(11)70124-4.



8. 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):493–498. DOI: 10.1016/s0034-9356(11)70124-4.
9. 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>.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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):169–175. DOI: 10.1136/rapm-2020-101826.



## Conocimiento de Anestesiólogos vs Residentes Sobre los Cannabinoides

### Anesthesiologists vs Residents Knowledge of Cannabinoids

DIIE. Yolanda Martina Martínez-Barragán<sup>1</sup>, Mauricio Marina-Ramos<sup>2</sup>, Enrique Hernández-Cortés<sup>3</sup>, Teresita Romero Ogawa<sup>4</sup>, Irene Aurora Espinosa De Santillana<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Médico Anestesiólogo Pediatra, Colegio Anestesiólogos del Estado de Puebla. <sup>2</sup>Médico Anestesiólogo. <sup>3</sup>Médico Anestesiólogo Pediatra, Colegio de Anestesiólogos de León Guanajuato.

<sup>4</sup>Médico Especialista Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <sup>5</sup>Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

#### Anestesia en México 2024; 36(3):

Fecha de recepción junio 2024, fecha de revisión, junio 2024, fecha de publicación septiembre 2024.

swin1163@yahoo.com.mx

#### Resumen

El uso de cannabis terapéutico para el tratamiento de diversas enfermedades es una realidad en muchos países y el uso lúdico está registrado como una adicción importante. El grado de conocimientos sobre el cannabis y sus interacciones no se han explorado en médicos anestesiólogos y residentes. Para el anestesiólogo es de vital importancia conocer e instrumentar una estrategia anestésica con la finalidad de otorgar una atención con calidad. **Objetivo:** Explorar el grado de conocimientos sobre cannabis y sus interacciones en médicos anestesiólogos y residentes de un hospital de segundo nivel. **Material y método:** Se utilizó un cuestionario con once ítems para evaluar los conocimientos y un cuestionario de siete ítems para evaluar las interacciones. **Resultados:** Se realizó un estudio observacional analítico,

en el que participaron 41 médicos: 13 anestesiólogos y 28 residentes de anestesiología. Con una media de edad en el primer grupo de  $44 \pm 9.3$ , de los cuales el 53 % son hombres y 42.9 mujeres. El segundo grupo con una media de edad de  $29.7 \pm 2.6$  y con distribución por sexo del 46 % hombres y 57.1 % mujeres. Con relación al grado de conocimientos, en el grupo de anestesiólogos el 53 % conoce la legislación sobre el uso terapéutico de cannabis y los residentes en un 21.4 % ( $p=0.038$ ). El uso terapéutico del cannabis es considerado por el 61.5 % de los anestesiólogos y por el 39.2 % de los residentes ( $p=0.039$ ). El conocimiento de las interacciones del cannabis con distintos medicamentos fue respondido de manera similar en ambos grupos, excepto lo relacionado con el uso de opioides. **Conclusión:** Hace falta información sobre cannabis, desde legislación, perfil farmacológico e



interacciones. La incursión en el currículo del anesthesiólogo de este tema podría solventar y dar herramientas para un abordaje anestésico seguro. Esta situación es semejante a lo manifestado en otras partes del mundo.

**Palabras clave:** Cannabis entre anesthesiólogos y residentes, usos de cannabis, cannabidiol, interacciones farmacológicas.

## Abstract

The use of therapeutic cannabis for the treatment of various diseases is a reality in many countries and recreational use is registered as a major addiction. The degree of knowledge about cannabis and its interactions has not been explored in anesthesiologists and residents. For the anesthesiologist, it is vitally important to know and implement a strategy in order to develop a quality anesthetic plan for patients. **Objective:** We explored the degree of knowledge about cannabis and its interactions in anesthesiologists and residents of a second-level hospital. **Material and methods:** An 11-item questionnaire was used to assess knowledge and a 7-item questionnaire was used to assess interactions. **Results:** An observational-analytical study was carried out with the participation of 41 physicians: 13 anesthesiologists and 28 anesthesiology residents. With an average age in the first group of  $44 \pm 9.3$  of which 53% are men and 42.9% women. The second group had a mean age of  $29.7 \pm 2.6$  and a sex distribution of 46% men and 57.1% women. In relation to the degree of knowledge, 53% of the anesthesiologists were aware of the legislation on the therapeutic use of cannabis and 21.4% of residents ( $p=0.038$ ). The therapeutic use of cannabis is considered by 61.5% of anesthesiologists and 39.2% of residents ( $p=0.039$ ). Knowledge of cannabis interactions with different medications was answered in a similar way in both groups, except in relation to opioid use. **Conclusion:** There are gaps in information about cannabis, from legislation, pharmacological profile and interactions. The incursion into the anesthesiologist's curriculum of this subject could solve and provide tools for a safe anesthetic approach. This situation is similar to what has been seen in other parts of the world.

**Keywords:** knowledge about cannabis anesthesiologists and residents, uses of cannabis, cannabidiol, drug interactions.

## Introducción:

El "cannabis" es una planta que pertenece a la familia *Cannabaceae*, la Cannabis Sativa es la más utilizada con fines médicos. Dentro de sus componentes destacan por sus propiedades farmacológicas; el "delta-9-tetrahydrocannabinol" (THC). Este posee efectos psicoactivos

y el "Cannabidiol" (CBD) con propiedades antieméticas, anticolicas, neuro protector y antiinflamatorio entre otras (1). A diferencia del THC, el CBD no tiene potencialmente efectos intoxicantes. La investigación preclínica y clínica indica que el CBD tiene una amplia gama de características relevantes para el tratamiento del cáncer (2).

Los pacientes oncológicos tienen una opción terapéutica en este grupo de medicamentos para el manejo del dolor y la emesis, debido al perfil farmacocinético y farmacodinámico (3). Su liposolubilidad permite a los cannabinoides atravesar rápidamente la barrera hematoencefálica y activar inmediatamente el receptor CBD1 en el sistema nervioso central. Igual sucede con los sistemas cardiovascular, reproductivo y en el tracto gastrointestinal, dichos receptores parecen estar más densamente distribuidos alrededor de corteza prefrontal, ganglios basales, hipocampo, cerebelo, corteza y núcleos del tronco encefálico (4). Como consecuencia, se presentan efectos hipnóticos, analgésicos, antieméticos, antiepilépticos, antihipertensivos e inmunomoduladores útiles en múltiples enfermedades (5).

Aunque es un tema de debate, el uso de los cannabinoides medicinales como adyuvantes en varios contextos es una realidad (6). El uso de las terapias basadas en los cannabinoides ha ido en aumento en muchos países alrededor del mundo. En EE. UU. en la década pasada se aprobó su uso para el tratamiento de: dolor crónico severo, espasmos musculares, convulsiones, caquexia y náusea. (7) Actualmente en EE. UU. y Canadá su uso está legalizado y se han realizado investigaciones que pretenden normalizar, difundir y regularizar el consumo de los cannabinoides de manera informada, segura y continua. La evidencia denota que hace falta informar, concientizar y acercar a la población a sus propiedades, ya que existen muchos beneficios que probablemente se dejan de lado, debido a la estigmatización actual existente (8).

Actualmente, en México se espera una discusión del proyecto de la Ley Cannabis aprobada con reservas. Paralelamente, se encuentra en la Comisión Nacional para la Mejora Regulatoria el anteproyecto denominado Reglamento en materia de control sanitario para la producción, investigación y uso medicinal de los cannabinoides y sus derivados farmacológicos de COFEPRIS /SALUD (9).

Dada la muy baja toxicidad y los efectos secundarios generalmente benignos de este grupo de compuestos, desatender o negar su potencial clínico es inaceptable; hay que trabajar en el desarrollo de agonistas y antagonistas, y compuestos relacionados que sean más selectivos para el



receptor de cannabinoides. De la misma forma atender las indicaciones de los nuevos fármacos de esta familia con mejor selectividad, patrones de distribución y farmacocinética, y; en casos donde sea imposible separar la acción clínica deseada y la psico actividad, igual monitorear estos efectos secundarios cuidadosamente (2,5,9).

Durante los últimos años se han documentado ampliamente los beneficios que ofrecen las terapias basadas en los cannabinoides para distintas condiciones. Estos se han utilizado como anticomicial para los cuadros refractarios, con resultados interesantes que sustentan la reducción de la duración de los episodios y la frecuencia con la que se presentaban. Es menester priorizar el estudio de sus efectos como neuro protector (10).

Por otro lado, es relevante mencionar que no solamente existen ventajas en el uso o legalización de los cannabinoides, puesto que la legalización para uso médico condiciona también la posibilidad de que sea legalizada para uso recreativo, como ha sucedido en diversas partes del mundo. Lo anterior pudiera condicionar problemas para la salud, ya que su uso en contextos diversos y en circunstancias alejadas del beneficio terapéutico pueda dañar la función normal de ciertos órganos, principalmente en la población joven (10).

El conocimiento de los cannabinoides es esencial para el anestesiólogo, en su trabajo cotidiano, algunos pacientes tienen antecedentes de su uso con distintos objetivos. Szaflarski (2020), diseñó un instrumento para la medición de dichos conocimientos sobre cannabis en médicos especialistas en neurología, enfermeras y farmacéuticos (11). La sociedad europea también explora el grado de conocimientos en estudiantes y profesionales sanitarios refiriendo una pobre concientización y conocimientos al respecto (12). En nuestro país, Ramírez y cols. (2021) realizaron un estudio sobre el grado de conocimientos del cannabis encontrando un grado de conocimientos medianamente suficientes en los entrevistados: médicos especialistas y médicos generales (13).

Para los anestesiólogos, es fundamental conocer los antecedentes de consumo de sustancias y los tratamientos que recibe un paciente, mismos que son explorados en la evaluación preanestésica. Éstas son directrices en el diseño de técnicas anestésicas que deben ser individualizadas, el conocimiento de las interacciones es fundamental para otorgar una atención de calidad al paciente (14).

### Objetivo:

Identificar el conocimiento que existe sobre las terapias con cannabinoides y sus interacciones farmacológicas en la población de médicos especialistas vs residentes de

anestesiología de un hospital de segundo nivel de atención.

### Materiales y Métodos:

Con un diseño de estudio observacional analítico, se incluyeron 13 médicos anestesiólogos adscritos a un hospital de segundo nivel y 28 residentes de la especialidad en anestesiología en esta sede. Para este estudio se utilizó como base; el cuestionario de conocimientos y actitudes ante el uso del cannabis propuesto por la Dra. Szaflarski en el 2020 (10), el cual mostró un alpha de Cronbach de 0.91 para las actitudes y de 0.97 para los conocimientos. Dicho instrumento fue adecuado por Ramírez y cols. en el 2021 (13), quienes lo diseñaron para explorar el grado de conocimientos en la población mexicana con once ítems. Este instrumento fue utilizado en el presente estudio para los participantes que cumplieron con los criterios de selección.

Una vez autorizado el proyecto por el Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación del Hospital participante; con registro 23/CEI/AUT/2023, se realizó la invitación para todos los médicos y los residentes que conforman el servicio de Anestesiología. Se solicitó como requisito que autorizaran el consentimiento informado y que tuvieran un correo de Gmail vigente.

El instrumento fue aplicado en línea a través de Google forms y posteriormente se generó una base de datos en SPSS v26 para su análisis estadístico descriptivo; medidas de tendencia central y dispersión, así como frecuencias y porcentajes y análisis inferencial; uso del estadístico de ji cuadrada con valor significativo  $\leq$  a 0.05.

### Resultados:

Las características generales de los participantes se aprecian en el (Cuadro 1). La media de edad de los médicos anestesiólogos superó los 40 años y la de los residentes fue cercana a los 30 años. La participación fue equitativa por sexo tanto en los anestesiólogos como en los residentes.

**Cuadro 1: Características generales.**

	Anestesiólogos n=13		Residentes n= 28	
	Media	DE	Media	DE
Edad	44.0	9.3	29.7	2.6
Sexo	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hombre	7	53.8	12	42.9
Mujer	6	46.2	16	57.1



En el (Cuadro 2) se aprecian las diferencias en el conocimiento de los residentes vs los anestesiólogos. Particularmente, en el conocimiento de la legislación actual; el considerarla como una alternativa terapéutica y en el conocimiento de los efectos nocivos; los residentes tienen vacíos mayores de conocimiento comparados con los anestesiólogos, con diferencias significativas. Por otro lado, llama la atención que el conocimiento de las presentaciones de los cannabinoides no es conocido aún por los anestesiólogos, más de la mitad de ellos, desconoce las presentaciones y solamente la tercera parte de los residentes tiene dicho conocimiento.

**Cuadro 2: Conocimiento de Cannabinoides**

Ítem	Anestesiólogos n=13 (%)		Residentes n=28 (%)		Valor de p*
	Si	No	Si	No	
¿Conoce la legislación actual sobre los usos terapéuticos del cannabis?	53.8	46.2	21.4	78.6	<b>0.038</b>
¿Ha considerado el cannabis como una alternativa terapéutica?	92.3	7.7	60.7	39.3	<b>0.039</b>
¿Conoce el sistema endocannabinoide?	61.5	38.5	39.2	60.8	0.184
¿Conoce las enfermedades en la cual se obtienen beneficios al utilizar cannabis?	84.6	15.4	67.8	32.2	0.26
¿Conoce efectos terapéuticos en algunas enfermedades al utilizar cannabis?	92.3	7.7	71.4	28.6	0.133
¿Actualmente es legal el uso terapéutico del cannabis en México?	84.6	15.4	64.2	35.8	0.183
¿Conoce las presentaciones?	46.1	53.9	32.1	67.9	0.386
¿Manejaría cannabis en su práctica médica institucional?	69.2	30.8	57.1	42.9	0.46

¿Considera que los efectos nocivos de la Cannabis son mayores que los terapéuticos?	7.6	92.4	50.0	50.0	<b>0.009</b>
¿Usted se administraría un tratamiento con cannabis?	76.9	23.1	60.7	39.3	0.308
¿Considera que el cannabis solo tiene aplicación en la medicina tradicional?	7.6	92.4	21.4	88.6	0.277

### \*Ji Cuadrada

Con respecto a las interacciones farmacológicas de los cannabinoides no se notaron diferencias significativas entre los anestesiólogos y los residentes. Destaca que algunas interacciones (los efectos de la combinación de cannabidiol con opioides) son totalmente desconocidas por los anestesiólogos y únicamente uno de cada cinco residentes conoce dichos efectos. Igualmente, la interacción entre la teofilina y el cannabidiol es mejor entendida por los residentes (39.2 %) que por los anestesiólogos (30.7 %). Finalmente, la interacción entre los antiinflamatorios no esteroides y el cannabidiol es otra de las interacciones que denotaron mayores deficiencias; únicamente el 46.1 % de los anestesiólogos y el 39.2 % de los residentes entienden dicha interacción correctamente (Cuadro 3).

**Cuadro 3: Interacciones farmacológicas con los Cannabinoides**

Ítem	Anestesiólogos n=13		Residentes n=28		Valor de p*
	Correcta	n%	Correcta	n%	
	9	69.2	16	57.1	0.267
La interacción entre teofilina y cannabidiol da como resultado el aumento en la potencia de la teofilina	4	30.7	11	39.2	0.64
La sinergia que existe entre el cannabidiol y opioides como la morfina y la metadona se debe a la inhibición de la glucoproteína p	8	61.5	17	60.7	0.96



¿Cuáles son los efectos de la combinación de cannabidiol con opioides como la codeína y la oxycodona?	0	0	6	21.4	0.193
La interacción entre antiinflamatorios no esteroideos y cannabidiol no produce aumento de su concentración plasmática	6	46.1	11	39.2	0.678
La combinación de cannabidiol e inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina produce disminución de la concentración plasmática de los inhibidores selectivos	9	69.2	15	53.5	0.344
El efecto del cannabidiol sobre antibióticos como la eritromicina y la claritromicina da como resultado un aumento en la concentración plasmática de estos antibióticos y de sus efectos adversos	7	53.8	12	42.8	0.737

Ji cuadrada \*

## Discusión

Son pocos los estudios que informen respecto al grado de conocimientos y uso terapéutico del cannabis a nivel mundial. El presente estudio se realizó con anestesiólogos y médicos residentes de anestesiología, el conocimiento sobre la legislación en los anestesiólogos es del 53 % y del 21 % para los residentes ( $p=0.038$ ). Lo anterior contrasta con lo reportado por Velasco-Ramírez (12) quien muestra que solo el 31 % de los médicos generales y especialistas no anestesiólogos que participaron en su estudio conocían la legislación. Esto muestra que si bien el anestesiólogo en formación y el profesional formado tienen mejores conocimientos sobre el tema; aún existen vacíos importantes de conocimiento.

En los países europeos no existen estudios que evalúen el grado de conocimientos y las actitudes del personal

médico hacia la prescripción de cannabis con fines terapéuticos. Sin embargo, se hace hincapié en la necesidad de fortalecer las capacitaciones que se han realizado, mencionando que existe una falta de conocimientos sobre el aspecto legal y las regulaciones existentes. En la revisión sistemática realizada al respecto, realizada en publicaciones de siete países de Europa, se insta a la realización de este tipo de estudios como una necesidad para el personal sanitario (15).

Abo Zai y su equipo investigó en los médicos familiares sobre el uso de cannabis y encontró que el 60 % de los médicos especialistas y el 30 % de los residentes están de acuerdo en su prescripción, sin embargo, manifiestan la necesidad capacitación para su prescripción (16).

En relación con la consideración del uso de cannabis como una alternativa terapéutica en el presente estudio lo consideran el 92 % de los anestesiólogos y el 60 % de los residentes ( $p=0.039$ ). Se esperaría que la brecha generacional entre los anestesiólogos y los residentes permitiera una mayor apertura relacionada con el uso de los cannabinoides por parte de los residentes. Sin embargo, los resultados no soportan esta hipótesis.

Cheng y colaboradores (17) en la revisión sistemática realizada, evidencian que, en países como Estados Unidos, Israel, Canadá, Australia, Irlanda y Noruega se identificó el cannabis para el uso del dolor crónico. Las poblaciones de estudio en su mayoría fueron médicos de con distintas especialidades: algólogos, neurólogos, psiquiatras, nefrólogos, reumatólogos, oncólogos y personal sanitario. Empero, evidencian la necesidad de educación sobre la seguridad y comparar con el uso de opioides, así como el cuidado sobre las adicciones y los efectos adversos de estos medicamentos.

Al explorar el conocimiento sobre tratamiento en algunas enfermedades el 92 % de los anestesiólogos refirió conocerlo y el 71 % de los residentes ( $p=0.133$ ). Narouze, exploraron el concomitamiento entre los médicos especialistas en el tratamiento del dolor y el uso de cannabis. Los autores encontraron que en el 50 % estarían de acuerdo siempre y cuando existan las condiciones de uso y serían para dolor crónico y de difícil manejo (18). Los médicos israelíes reportan que el 50 % de ellos consideran el uso de cannabis siempre y cuando exista un diagnóstico claro y además considerando las evidencias científicas que respalden su uso (19).

El uso de cannabis en el ámbito médico ha sido un tema controversial que considera la cultura del médico en diversos países. Sin embargo, en este estudio los médicos anestesiólogos y los médicos residentes de anestesiología conocen que los cannabinoides tienen un efecto



terapéutico en algunas enfermedades. Destacan los beneficios sobre todo en algunas enfermedades como en las crisis convulsivas, la artritis reumatoide, el dolor crónico, la decisión de manejar cannabis medicinal. La decisión de los anestesiólogos y de los residentes de anestesiología para utilizar cannabis en el medio institucional fue del 69.1 % y de los 57.1 % respectivamente.

Los médicos israelíes encargados del tratamiento del dolor reumático se perciben en un 75 % con una falta de conocimientos para el uso y prescripción correcta de los cannabis. El 74 % de los especialistas en reumatología están a favor de su uso, sin embargo, hacen énfasis en la imperiosa necesidad de capacitación para generar confianza en la prescripción para sus pacientes (20).

Como ya se ha mencionado es un tema controversial, las preocupaciones que se han manifestado en algunos estudios para su uso son: el riesgo de adicción, la falta de formación y el conocimiento, la falta de algoritmos y clínicas avaladas con este fin y la responsabilidad legal (15,17,18,21).

Las interacciones que cannabis tiene con diversos fármacos son fundamentales para el anestesiólogo. El grado de conocimientos de estas no se ha presentado en la población de anestesiólogos ni de residentes. Sin embargo, en múltiples artículos se hace explícita la necesidad de conocer el sistema cannabinoide, la farmacología y la aplicación de cannabis. El uso de cannabis en pacientes con cáncer y los resultados favorables en el tratamiento del dolor (22) y en los cuidados paliativos deja ver que las interacciones con los diversos medicamentos deben ser conocidas para titular dosificación de manera adecuada.

En Canadá el estudio realizado por Collister y cols. manifiesta que los nefrólogos están completamente de acuerdo con el uso de la terapia con cannabinoides para el tratamiento de los síntomas en los pacientes nefrópatas. Los autores hacen referencia que el 91 % de los médicos habían atendido a pacientes que tenían antecedentes del uso recreativo con cannabis (88 %), antecedentes de dolor crónico (83.3 %) y antecedentes con el tratamiento de la ansiedad (52.6 %) (23). Estos resultados conducen a la reflexión del uso de cannabis con todos los medicamentos que pudieran ser administrados en los pacientes.

El acto anestésico se produce por sinergias farmacológicas (24), explorar los efectos de los cannabis con opioides, analgésicos antiinflamatorios no esteroideos antidepressivos y antibióticos es de interés. En este estudio se encontró que en el conocimiento de las interacciones con cannabis los resultados de ambos grupos son semejantes, excepto en el efecto de los opioides, reactivo en el que no se obtuvo respuesta de los anestesiólogos.

Sin embargo, se percibe la necesidad de incorporar al currículo de la especialidad en anestesiología este tópico. Roychoudhury y su equipo identifican que existen lagunas de información sobre los cannabinoides, los problemas para su prescripción y su regulación, pero, sobre todo; escasa investigación en este tópico (25).

El conocimiento de las interacciones es fundamental en el ejercicio de la anestesiología, el tratamiento del dolor para el anestesiólogo es vital. La evaluación individualizada de cada paciente implica conocer los tratamientos y las adicciones. Beaulieu y cols. declaran que se requiere evaluar el riesgo beneficio en todos los casos y que las interacciones son importantes ya que un número considerable de pacientes tiene tratamientos para dolor no oncológico con cannabis. De acuerdo con esta investigación se requiere capacitación sobre la farmacología de cannabis y sus interacciones (26). El uso del cannabis es más frecuente en clínica del dolor y en el uso lúdico en algún sector de la población, por ello es importante conocer las interacciones a las que se enfrenta el anestesiólogo cuando existen estos antecedentes en los pacientes.

## Conclusión

Existen lagunas de información sobre cannabis, desde legislación, perfil farmacológico e interacciones. La incursión en el currículo del anestesiólogo de este tema podría solventar y dar herramientas para un abordaje anestésico seguro. Esta situación es semejante a lo manifestado en otras partes del mundo. La capacitación sobre el cannabis para los médicos en formación y los médicos especialistas emerge como una necesidad real en todo el globo terráqueo, la revisión y la actualización constante en éste tema hará del trabajo del anestesiólogo más seguro en todos los campos relacionados con el cannabis.

Conflicto de interés: No existe conflicto de interés, ni hubo financiación para este estudio.

## Referencias

1. Beauchet O. Medical cannabis use in older patients: Update on medical knowledge. *Maturitas* [Internet]. 2018;118:56–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.10.010>
2. O'Brien KO. Cannabidiol ( CBD ) in Cancer Management. *Cancers* 2022;14(4):1–24. <https://doi.org/10.3390/cancers14040885>
3. Lucas CJ, Galettis P, Schneider J. The pharmacokinetics and the pharmacodynamics of cannabinoids. *Br J Clin Pharmacol*. 2018;84(11):2477–82. <https://doi.org/10.1111/bcp.13710>



4. Gazibara T, Prpic M, Maric G, Pekmezovic T, Kistic-Tepavcevic D. Medical Cannabis in Serbia: The Survey of Knowledge and Attitudes in an Urban Adult Population. *J Psychoactive Drugs* [Internet]. 2017;49(3):217–24. <http://dx.doi.org/10.1080/02791072.2017.1292434>
5. Derise A, Ford C, Hafiz N, Pandit S, Vyas A, Igbinedion S, Morris J, Jordan P, Cai Q, Alexander JS. Pathophysiology 2022;29(2):223-232. doi: 10.3390/pathophysiology29020018.
6. Berger G, Arora N, Burkovskiy I, Xia Y, Chinnadurai A, Westhofen R, Hagn G, Cox A, Kelly M, Zhou J, Lehmann C. *Molecules*. 2019;24(23):4239. doi: 10.3390/molecules24234239.
7. Sideris A, Khan F, Boltunova A, Cuff G, Gharibo C, Doan L V. New York Physicians' Perspectives and Knowledge of the State Medical Marijuana Program. *Cannabian and cannabinoid research*. 2018;3(1):74-84. <http://doi.org/10.1089/can.2017.0046>
8. Leos-Toro C, Fong GT, Meyer SB, Hammond D. Cannabis health knowledge and risk perceptions among Canadian youth and young adults. *Harm Reduct J*. 2020;17(1):1–13. <https://doi.org/10.1186/s12954-020-00397-w>
9. Saipetch C, Sachs E, Haneef Z. *Neurol Clin Pract*. 2016:444-451. doi: 10.1212/CPJ.0000000000000288
10. Szaflarski M, Mcgoldrick P, Currens L, Blodgett D, Land H, Szaflarski JP, et al. Attitudes and knowledge about cannabis and cannabis-based therapies among US neurologists, nurses, and pharmacists. *Epilepsy Behav* [Internet]. 2020;109:107102. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107102>
11. Kruger DJ, Kruger JS, Collins RL. Cannabis Enthusiasts' Knowledge of Medical Treatment Effectiveness and Increased Risks From Cannabis Use. *J*. 2020;34(4):436–9. <https://doi.org/10.1177/0890117119899218>
12. Ramírez KV, Daniel E, Tamay G. Artículo original. Nivel de conocimiento sobre los usos terapéuticos de la cannabis en médicos adscritos a un Hospital del Estado de México. *Atención Fam*. 2021;28(1):49–53. <http://dx.doi.org/10.22201/fm14058871>
13. Inzunza-CG, Peña-VA. From cannabis to cannabinoids a medical- scientific perspective. *Rev Med UAS*. 2019;9(2):96-114. <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v9.n2.006>
14. Lee BH, Sideris A, Ladha KS, Johnson RL, Wu CL. *Anesth Analg*. 2024;138(1):16-30. doi: 10.1213/ANE.0000000000006070
15. Hordowicz M, Klimkiewicz A, Jarosz J, Wysocka M, Jastrzębska M. Knowledge, attitudes, and prescribing patterns of cannabis and cannabinoid-containing medicines among European healthcare workers: a systematic literature review. *Drug and alcohol dependence*, 221, 108652. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2021.108652>
16. Abo Ziad R, Grynbaum MB, Peleg R, Treister-Goltzman Y. Las actitudes y creencias de los médicos de familia respecto al uso del cannabis medicinal, el conocimiento de los efectos secundarios y las barreras para su uso: una comparación entre residentes y especialistas. *Am J Ther*. 2020; Mateo 29:29.
17. Cheng KYC, Harnett JE, Davis SR, Eassey D, Law S, Smith L. Healthcare professionals' perspectives on the use of medicinal cannabis to manage chronic pain: A systematic search and narrative review. *Pain practice : the official journal of World Institute of Pain*. 2022;22(8): 718–732. <https://doi.org/10.1111/papr.13161>
18. Narouze S, Hakim SM, Kohan L, Adams D, Souza D. Actitudes y creencias sobre el cannabis medicinal entre los médicos del dolor. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(11):917-9.
19. Zolotov Y, Vulfsons S, Zarhin D, Sznitman S. Cannabis medicinal: ¿un oxímoron? Percepciones de los médicos sobre el cannabis medicinal. *Int J Política de Drogas*. 2018;57:4-10.
20. Ablin JN, Elkayam O, Fitzcharles MA. Attitudes of Israeli rheumatologists to the use of medical cannabis as therapy for rheumatic disorders. *Rambam Maimonides Med. J*. 2016(2), e0012. 10.5041/rmmj.10239
21. Arnfinnsen JL, Kisa A. Evaluación de los conocimientos, la experiencia y las actitudes de los médicos noruegos hacia el cannabis medicinal. *Drogas*. 2021; 28(2): 165–71.
22. Arboleda MF, Prosk E, Cyr C, Gamaoun R, Viganò A. Medical cannabis in supportive cancer care: lessons from Canada. *Support Care Cancer*. 2020;28(7):2999-3001. doi: 10.1007/s00520-020-05403-2.
23. Collister D, Tennankore K, Davison SN, Wald R, Rabbat C, Walsh M. Opiniones de los nefrólogos sobre el uso de cannabinoides en la enfermedad renal crónica avanzada y la diálisis: una encuesta. *J Manejo de los síntomas del dolor*. 2021; 61(2): 237–45.e2.
24. Kolla BP, Hayes L, Cox C, Eatwell L, Deyo-Svendsen M, Mansukhani MP. The effects of Cannabinoids on sleep. *Journal of primary care & community health*. 2022;13: 21501319221081277. <https://doi.org/10.1177/21501319221081277>
25. Roychoudhury P, Koolwal A, Walsh D, Cortés H, Clarke H. State of the science: cannabis and cannabinoids in palliative medicine-the potencial. *British Medical Journal Supportive & Palliative Care*. 2021;11(3):299-302. doi: 10.1136/bmjspcare-2021-002888
26. Beaulieu P, Boulanger A, Desroches J, Clark AJ. Medical cannabis: considerations for the anesthesiologist and pain physician. *Can J Anaesth*. 2016; 63(5):608-24. doi: 10.1007/s12630-016-0598-x. Epub 2016 Feb 5. PMID: 26850063.

## La Inteligencia Emocional en Residentes de Anestesiología: Una Revisión de Alcance.

### Emotional Intelligence in Anesthesiology Residents: A Scoping Review.

Mtra. Esmeralda Ramos-Romero<sup>1</sup>, DIIE. Yolanda Martina Martínez-Barragán<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Doctorante en Investigación e Innovación Educativa. <sup>2</sup>Médico Anestesiólogo Pediatra, Colegio de Anestesiólogos del Estado de Puebla..

#### Anestesia en México 2024;36(3):

Fecha de recepción julio 2024, fecha de revisión agosto 2024, fecha de publicación septiembre 2024.

swin1163@yahoo.com.mx

#### Resumen

La formación de residentes implica una gran responsabilidad, se pretende que durante la residencia se desarrollen competencias, habilidades y destrezas adecuadas para el perfil de la especialidad. La anestesiología es considerada una de las especialidades con alto nivel de exigencia y estrés. Para ello, es necesario gestionar las emociones con la finalidad de afrontarlas de la mejor manera posible. La Inteligencia emocional (IE) es considerada como subconjunto de la inteligencia social que implica la capacidad de conciencia y regulación de las emociones propias y de los demás. **Objetivo:** Conocer la relevancia de la IE y su relación con los residentes de anestesiología de acuerdo con los estudios publicados 2008-2024. **Material y métodos:** Se identificaron un total de 106 investigaciones a partir de las búsquedas en las bases de datos electrónicas, con base en el título y resumen. Se excluyeron un total de 103 estudios: 102 publicaciones por no cumplir con los criterios de inclusión y se eliminó una por duplicidad. Los tres estudios restantes se consideraron elegibles para esta revisión ya que cumplieron con los criterios de inclusión: estudio original,

que implique la medición de la IE y que la población sea en residentes de anestesiología. **Resultados:** Dos estudios fueron realizados en Estados Unidos y uno en los países bajos. Todos bajo metodología cuantitativa. En dos de ellos se aplicaron encuestas y uno utilizó la determinación con biomarcadores. El instrumento *Bar-On EQ-I 125* fue utilizado en dos estudios, mientras que la escala de inteligencia emocional validada para el idioma holandés, fue la que se utilizó en los países bajos. **Conclusiones:** Las tres investigaciones incluidas en esta revisión no logran consolidar una relación de interés entre la IE y la residencia en anestesiología, la falta de evidencia puede considerarse un desafío para los interesados en el tema, también se pudo observar un interés nulo hacia la investigación cualitativa, que pudiera describir a profundidad las experiencias de los actores con participación en el desarrollo, presencia o carencia de la IE en residentes de anestesiología. Conocer a la Inteligencia Emocional como un indicador en el desempeño del residente puede tener aplicaciones en otros campos: selección y diagnóstico. Los instrumentos utilizados se encuentran orientados a los estándares de calidad en la formación de recursos humanos en estos



países, se hace evidente un área de oportunidad en nuestra especialidad en nuestro país.

**Palabras clave:** inteligencia emocional, residentes, anestesiología.

## Abstract

The training of residents implies great responsibility; it is intended that during the residency competencies, skills and abilities appropriate to the profile of the specialty are developed. Anesthesiology is considered one of the specialties with a high level of demand and stress. To do this, it is necessary to manage emotions in order to face them in the best possible way. Emotional Intelligence (EI) is considered a subset of social intelligence that involves the ability to be aware and regulate one's own emotions and those of others. **Objective:** To know the relevance of EI and its relationship with anesthesiology residents according to studies published 2008-2024, as well as the instruments used for its evaluation. **Material and methods:** A total of 106 investigations were identified from searches in electronic databases, based on the title and abstract. A total of 103 studies were excluded: 102 publications for not meeting the inclusion criteria and 1 for duplicity. The remaining 3 studies were considered eligible for this review since they met the inclusion criteria: original study, involving the measurement of Emotional Intelligence, and the population being anesthesiology residents. **Results:** Two studies were conducted in the United States and one in the Netherlands. All under quantitative methodology. In two of them, surveys were applied and one used determination with biomarkers. The Bar-On EQ-I 125 instrument was used in two studies, while the emotional intelligence scale validated for the Dutch language was the one used in the Netherlands. **Conclusions:** The three investigations included in this review fail to consolidate a relationship of interest between EI and residency in anesthesiology. The lack of evidence can be considered a challenge for those interested in the subject. A lack of interest in qualitative research could also be observed, which could describe in depth the experiences of the actors involved in the development, presence or lack of EI in anesthesiology residents. This scoping review shows an area of opportunity for resident physicians and those dedicated to teaching the specialty. Knowing Emotional Intelligence as an indicator of resident performance can have applications in other fields: selection and diagnosis. The instruments used are oriented to quality standards in the training of human resources in these countries, an area of opportunity in our specialty in our country is evident.

**Keywords:** emotional intelligence, residents, anesthesiology

## Introducción:

En los últimos años se ha generado un gran interés sobre el bienestar mental de los médicos en formación, teniendo como fundamento que el desarrollo del estrés y agotamiento puede iniciar en la facultad de medicina y continuar con la residencia médica (1). El agotamiento médico se ha puntualizado por principales organizaciones sanitarias como una crisis de salud pública, debido a que las consecuencias de su presencia en los proveedores de atención médica tienen la capacidad de impactar negativamente, tanto personal como profesionalmente (2). La existencia de estrés está bien descrita en residentes de anestesiología, ocasionando efectos negativos físicos y mentales en la vida personal, que aumentan innecesariamente el riesgo de algún accidente médico, llegando a considerarla como una de las especialidades médicas más estresantes (3-4).

El perfil del horario laboral del especialista y residente de Anestesiología se caracteriza por un exceso de horas de trabajo, en ambientes estresantes y sin facilidades para un adecuado descanso, llegando a ser en Latinoamérica más de 72 horas laboradas semanalmente (5).

Debido a lo anterior, se requiere de una gestión adecuada, en la que es importante resaltar que la personalidad de los residentes de anestesiología, influye en la forma de actuar, moderando los mecanismos de afrontamiento. Una alternativa para abordar este problema de estrés y agotamiento en médicos residentes, es el desarrollo de la inteligencia emocional (4).

La IE fue presentada en 1990 como un constructo y definida por *Salovey y Mayer* como un subconjunto de la inteligencia social, que implica la capacidad de conciencia y regulación de las emociones propias y de los demás (6). La IE, se ha conceptualizado por *Bitar*, dentro de tres modelos: el modelo de capacidad, que la describe como la aptitud cognitivo-emocional, relacionada con las habilidades sociales, para la resolución de problemas relacionados con las emociones, el modelo de rasgo, que considera las tendencias del comportamiento a lo largo del tiempo, las cuales pueden ser autoevaluadas, por último, el modelo más aceptado, el modelo mixto que engloba a la IE entre rasgos, habilidades y competencias sociales (7). Dentro de este contexto es relevante mencionar la asociación de la inteligencia emocional con niveles más bajos de estrés y ansiedad, además de ser un agente protector contra el agotamiento, prediciendo de esta



forma un mejor rendimiento académico (8). Sin embargo, la Inteligencia Emocional como apoyo a los residentes de anestesiología no se ha establecido oficialmente en su estancia de posgrado. Motivo por el cual se realizó una revisión exploratoria con el fin de ubicar las investigaciones realizadas en el área e identificar las brechas existentes en el conocimiento.

Para lo cual se plantearon las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué relación se ha planteado entre la Inteligencia Emocional con la residencia en anestesiología?, ¿Por medio de qué instrumento se ha determinado la IE en residentes de anestesiología? y, ¿Cuáles son los datos relevantes de la relación planteada de la IE en residentes de anestesiología?

### Objetivo:

Conocer la relevancia de la IE y su relación con los residentes de anestesiología de acuerdo con los estudios publicados 2008-2024, así como los instrumentos

utilizados para su evaluación.

### Material y Métodos:

Se realizó una búsqueda de artículos científicos en inglés, para ser incluidos debían ser originales, publicados en un periodo del 2008 al 2024, comprendiendo a los que midieron la Inteligencia Emocional en una población de residentes de anestesiología, considerando métodos cuantitativos, cualitativos y mixtos para poder contemplar los diferentes paradigmas por los que se ha abordado el tema.

La búsqueda se realizó en las bases de datos *PubMed* y *Google Académico*, bajo la metodología *PRISMA*. Usando en *PubMed* el operador booleano de conjugación "AND" con las siguientes palabras clave (*emotional intelligence*) AND (*anesthesiology residency*). Mientras que para *Google Académico* se usó la búsqueda: con todas las palabras: *emotional intelligence*; con la frase exacta: "anesthesiology resident"; y sin la palabra: *anesthesiologists*.

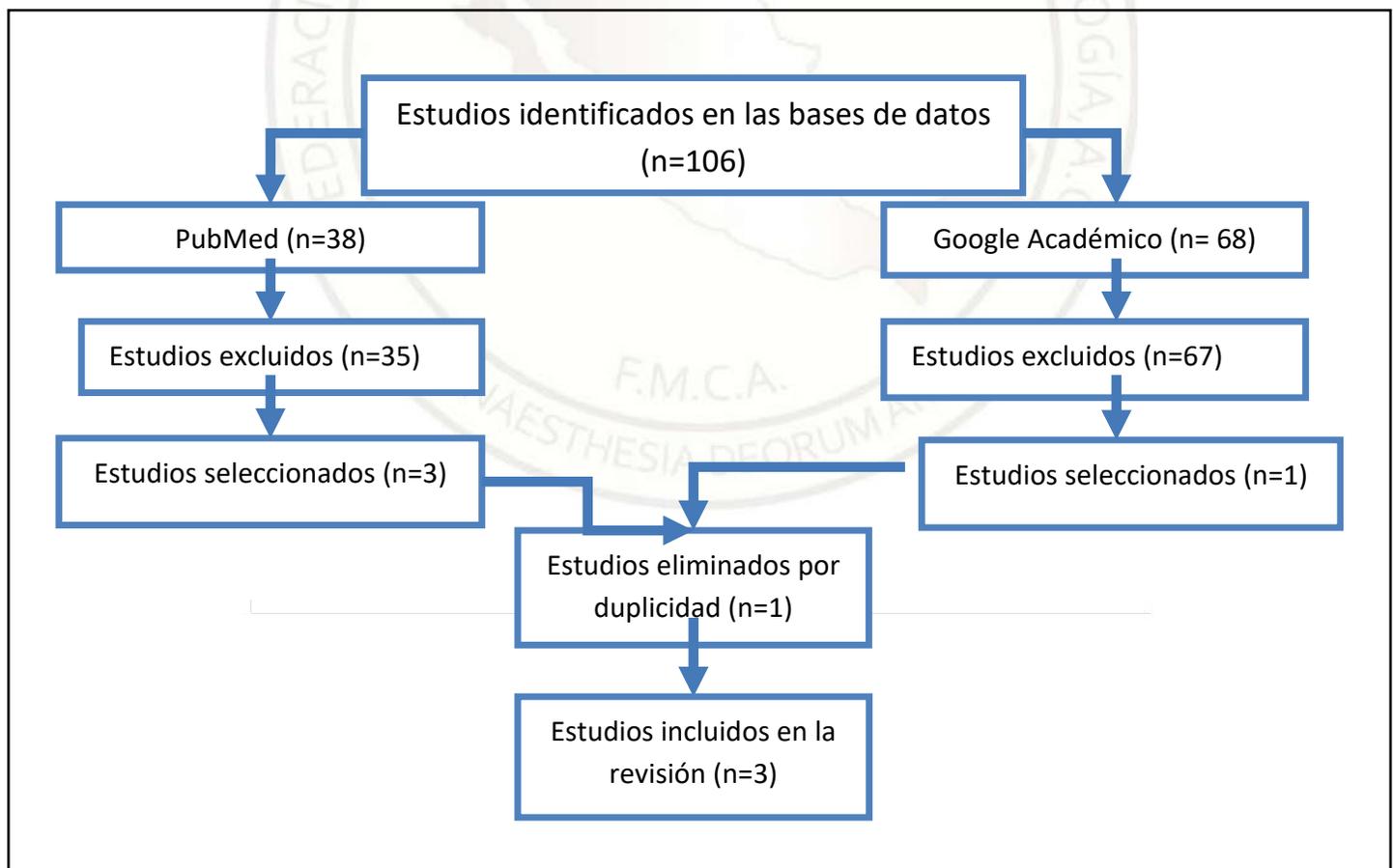


Figura 1. Metodología PRISMA. Fuente: Elaboración propia.



### Resultados:

Se identificaron un total de 106 investigaciones a partir de las búsquedas en las bases de datos electrónicas, con base en el título y resumen, se excluyeron un total de 102 publicaciones por no cumplir con los criterios de inclusión y uno se eliminó por duplicidad. Los tres estudios restantes se consideraron elegibles para esta revisión ya que cumplieron con los criterios de inclusión: estudio original, que implique la medición de la Inteligencia Emocional y que la población sea en residentes de Anestesiología (Figura 1).

Tres estudios relacionaron la IE con los residentes de anestesiología, dos de ellos realizados en Estados Unidos y uno en Países Bajos. Los tres estudios se realizaron bajo un método cuantitativo por medio de análisis transversales, dos de ellos realizaron la recolección de datos únicamente por medio de encuestas (9,10) mientras que uno de ellos adicionalmente uso medidas objetivas por medio de

biomarcadores (11) (Tabla 1).

En cuanto al instrumento de medición de la IE dos estudios utilizaron la escala *Bar-On EQ-I 125*, encuesta que consta de 125 reactivos que abarcan atributos de la inteligencia emocional (9), compuesta en cinco escalas que comprenden 15 subescalas: intrapersonal (autoestima, autoconciencia emocional, asertividad, independencia y autorrealización); interpersonal (empatía, responsabilidad social y relación interpersonal); manejo del estrés (tolerancia al estrés y control de impulsos); adaptabilidad (pruebas de la realidad, flexibilidad y resolución de problemas); estado de ánimo general (optimismo y felicidad) (10). Mientras que en un estudio se utilizó el cuestionario validado en versión holandesa de Inteligencia Emocional, que comprende cuatro dimensiones interrelacionadas: emocionalidad, autocontrol, sociabilidad y bienestar (12). Dentro de los

**Cuadro 1.** Resultado de artículos incluidos en la revisión. (Elaboración propia).

Autor	Año	Relación planteada	Población	Método	Medición de la IE
Talarico (9)	2008	Correlación de la IE con el desempeño de los residentes de anestesiología.	26 residentes de anestesiología. Estados Unidos	Cuantitativo	Bar-On EQ-1 125
Talarico (10)	2013	Correlación de la IE con el desempeño de los residentes de anestesiología.	86 residentes de anestesiología. Estados Unidos	Cuantitativo	Bar-On EQ-1 125
van der Wal (11)	2021	Un alto nivel de IE en residentes de anestesiología soportan un menor estrés fisiológico.	61 residentes de anestesiología. Países Bajos	Cuantitativo	Versión holandesa validada del Cuestionario de Inteligencia Emocional

Dentro de las evaluaciones adicionales, en dos estudios se evaluó el desempeño de los residentes, el cuál consistió en la impresión individual del profesorado de los programas de residencia en anestesiología. En uno de ellos se evaluaron tanto los atributos de la Junta Estadounidense de Anestesiología (ABA, por sus siglas en inglés): 1) Ético, moral, confiable, concienzudo, responsable, honesto. 2) Aprende de la experiencia, conoce los límites. 3) Reacciona apropiadamente ante situaciones estresantes. 4) No se conoce abuso de sustancias u otro impedimento que excluya la responsabilidad de cualquier aspecto de la atención al paciente. 5) Respeta la dignidad del paciente. Como las seis competencias centrales del Consejo de Acreditación

para la Educación Médica de Graduados (ACGME, por sus siglas en inglés): 1) Atención al paciente. 2) Conocimiento médico. 3) Profesionalismo. 4) Habilidades interpersonales y de comunicación. 5) Aprendizaje y mejora basados en la práctica. 6) Basado en sistemas de práctica (9). Mientras que en el segundo solo se consideraron las seis competencias ACGME (10). Para el tercer estudio, se realizaron: una medición adicional del estrés fisiológico crónico midió la concentración de cortisol en el cabello y las fuentes psicológicas de estrés que se midieron mediante versiones holandesas validadas de los cuestionarios de interferencia entre el trabajo y el hogar (SWING) y de desequilibrio entre el esfuerzo y la recompensa (11). (Tabla 2).



**Cuadro 2. Características de artículos incluidos en la revisión. (Elaboración propia.)**

Relación planteada	Medición adicional	Datos relevantes
Correlación de la IE con el desempeño de los residentes de anestesiología <sup>9</sup> .	<b>Desempeño de los residentes</b>	<b>1)</b> No hubo correlación positiva entre ninguna faceta de la inteligencia emocional y el desempeño de los residentes. <b>2)</b> Hubo una correlación negativa estadísticamente significativa (-0,40; P b 0,05) entre la asertividad y el componente de la ABA
	Impresión individual del profesorado -Evaluando los atributos de la ABA y las 6 competencias centrales del ACGME.	
Correlación de la IE con el desempeño de los residentes de anestesiología <sup>10</sup> .	<b>Desempeño de los residentes</b>	<b>1)</b> Autoestima, autorrealización y tolerancia al estrés se correlacionaron significativamente (P < 0,05) con las 6 competencias del ACGME. <b>2)</b> Asertividad y responsabilidad social tuvieron una correlación significativa con 5 de 6 competencias del ACGME. <b>3)</b> Optimismo correlacionó con atención al paciente, comunicación y habilidades interpersonales, y aprendizaje basado en la práctica <b>4)</b> Control de Impulsos, no se correlacionó con ninguna de las 6 competencias del ACGME.
	Impresión individual del profesorado -Evaluando las 6 competencias centrales del ACGME.	
Un alto nivel de IE en residentes de anestesiología soportan un menor estrés fisiológico <sup>11</sup> .	<b>Estrés fisiológico crónico</b>	<b>1)</b> No se encontró evidencia de una relación entre la inteligencia emocional y el estrés fisiológico. <b>2)</b> No se reflejó un patrón lineal entre los resultados de estrés fisiológico y las fuentes de estrés psicológico declaradas por los propios pacientes.
	-Se midió mediante la concentración de cortisol en el cabello.	
	<b>Fuentes psicológicas de estrés</b>	
	-Mediante versiones holandesas validadas de los cuestionarios de interferencia entre el trabajo y el hogar (SWING) y de desequilibrio entre el esfuerzo y la recompensa.	

datos relevantes en la relación planteada por los autores de la IE en los residentes de anestesiología, en dos de los estudios no se pudieron comprobar sus hipótesis (9-10): 1). La inteligencia emocional, medida por el inventario personal Bar-On EQ-I 125, se correlacionaría con el desempeño de los residentes de Anestesiología medidos por el ABA y las 6 competencias centrales del ACGME y, 2). Las personas con un alto nivel de inteligencia emocional no soportan mejor el estrés fisiológico. A pesar de esto, un estudio encontró a la IE como un indicador independiente muy prometedor del desempeño de los residentes de anestesiología (11). (Cuadro 2).

## Discusión

En esta revisión de alcance se identificaron tres

estudios originales que abordaron la IE en residentes de anestesiología publicados entre 2008 y 2021, evidenciando una gran escasez de investigaciones que logren consolidar la importancia de considerar a la IE en programas de posgrado en anestesiología. Teniendo una justificación sólida de la relación de la IE en residentes de anestesiología basadas en que, si bien los aspectos de la IE están implicados en habilidades clínicas de estudiantes de medicina (13), podrían ser de utilidad de igual forma para una selección más adecuada de residentes de anestesiología, no solo basándose en aspectos cognitivos (10). Por otra parte, vale la pena destacar el interés de los autores por justificar la incapacidad de mostrar una correlación significativa entre la inteligencia emocional y el desempeño en residentes de anestesiología,



argumentando la posibilidad de que se deba a: 1) los procesos de selección de la muestra, 2) la posibilidad de que el sistema de evaluación de residentes no sea eficaz y, 3) la influencia de que algunos profesores no perciban las mismas características como deseables en un residente, generando una falta de coherencia entre los evaluadores (9).

De igual forma, se hace mención de que el estrés fisiológico que no se correlaciona con la IE pudo tener una justificación entre la contextualización del estrés psicológico, debido a que no se tuvo un patrón lineal entre el estrés fisiológico y el psicológico referido por los participantes (11).

Si bien, desde el año 2013 se mostró que algunos aspectos de la IE estaban significativamente correlacionados con el desempeño de residentes en anestesiología y que incluso podían ser predictores del mismo, no ha habido publicaciones posteriores que amplíen las áreas de oportunidad dentro del tema, explotando las aplicaciones de los beneficios de la IE en una especialidad que se considera altamente desgastante.

## Conclusiones

Las tres investigaciones incluidas en esta revisión no logran consolidar una relación de interés entre la IE y la residencia en anestesiología, la falta de evidencia puede considerarse un desafío para los interesados en el tema, también se pudo observar un interés nulo hacia la investigación cualitativa, que pudiera describir a profundidad las experiencias de los actores con participación en el desarrollo, presencia o carencia de la IE en residentes de anestesiología.

Dados los resultados no hay suficientes pruebas que lleguen a justificar intervenciones orientadas a la IE dentro de los programas de residencia en anestesiología, abogando por la necesidad de la realización de investigaciones de alta calidad en el tema.

Esta revisión de alcance muestra un área de oportunidad para los médicos residentes y para quienes se dedican a la docencia de la especialidad. Conocer a la Inteligencia Emocional como un indicador en el desempeño del residente puede tener aplicaciones en otros campos: selección y diagnóstico. Los instrumentos utilizados se encuentran orientados a los estándares de calidad en la formación de recursos humanos en estos países, se hace evidente la necesidad de investigar sobre Inteligencia emocional en Anestesiología.

## Referencias

1. Janosy NR, Beacham A, Vogeli J, Brainard A. Well-being curriculum for anesthesiology residents: Development, processes, and preliminary outcomes. *Paediatr Anaesth.* 2021;31(1):103-111. doi: 10.1111/pan.14062. Epub 2020 Dec 12. PMID: 33145909.
2. Jha AK, Iliff AR, Chaoui AA, Defossez S, Bombaugh MC, Miller YR. A Crisis in Health Care: A Call to Action on Physician Burnout. Massachusetts Medical Society; Massachusetts Health and Hospital Association; Harvard TH. Chan School of Public Health; Harvard Global Health Institute. Available at: <https://cdn1.sph.harvard.edu/wpcontent/uploads/sites/21/2019/01/PhysicianBurnoutReport2018FINAL.pdf>; January 30, 2019
3. Lapa TA, Carvalho SA, Viana JS, Ferreira PL, Pinto-Gouveia J. Stressors in anaesthesiology: development and validation of a new questionnaire: A cross-sectional study of Portuguese anaesthesiologists. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33(11):807-815. doi: 10.1097/EJA.0000000000000518. PMID: 27428260.
4. Van der Wal RAB, Wallage J, Bucx MJL. Occupational stress, burnout and personality in anesthesiologists. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2018;31(3):351-356. doi: 10.1097/ACO.0000000000000587. PMID: 29474215.
5. Calabrese Gustavo. Implicaciones laborales en el anestesiólogo. *Rev. colomb. anestesiología.* 2005;187-194. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472005000300007&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472005000300007&lng=en). Salovey P, Mayer JD. Emotional intelligence. *Imagin. Cogn. Personal.* 1990; 9: 185-211.
6. Salovey P, Mayer JD. Emotional intelligence. *Imagin. Cogn. Personal.* 1990; 9: 185-211.
7. Bitar A, Amnelius L, Kristofferson E, Boman J. Emotional intelligence among medical students in Sweden - a questionnaire study. *BMC Med Educ.* 2023; 24;23(1):603. doi: 10.1186/s12909-023-04570-0. PMID: 37620811; PMCID: PMC10464491.
8. Blanchard C, Kravets V, Schenker M, Moore T Jr. Emotional intelligence, burn-out, and professional fulfillment in clinical year medical students. *Med Teach.* 2021;43(9):1063-9.
9. Talarico JF, Metro DG, Patel RM, Carney P, Wetmore AL. Emotional intelligence and its correlation to performance as a resident: a preliminary study. *J Clin Anesth.* 2008;20(2):84-9. doi: 10.1016/j.jclinane.2007.12.008. PMID: 18410860.
10. Talarico JF, Varon AJ, Banks SE, Berger JS, Pivalizza EG, Medina-Rivera G, Rimal J, Davidson M, Dai F, Qin L, Ball RD, Loudd C, Schoenberg C, Wetmore AL, Metro DG. Emotional intelligence and the relationship to resident performance: a multi-institutional study. *J Clin Anesth.* 2013;25(3):181-7. doi: 10.1016/j.jclinane.2012.08.002. Epub 2013 Mar 22. PMID: 23523976.
11. Van der Wal RAB, Bijleveld E, Herwaarden AEV, Bucx MJL, Prins JB, Scheffer G. Chronic stress indicated by hair cortisol concentration in anaesthesiologists and its relationship to work experience and emotional



- intelligence: A cross-sectional biomarker and survey study. *Eur J Anaesthesiol.* 2022; 1;39(1):26-32. doi: 10.1097/EJA.0000000000001393. PMID: 33278085.
12. Petrides KV, Parker J, Saklofske D, Stough C. Propiedades psicométricas del cuestionario de inteligencia emocional como rasgo (TEIQue). *Assessing Emotional Intelligence.* Boston, MA: Springer; 2009; 85–101.
  13. StrattonTD, ElamCL, Murphy-SpencerAE, Quinlivan SL. Emotional intelligence and clinical skills: preliminary results from a comprehensive clinical performance evaluation. *Acad Med* 2005;80(10 suppl): S34-7.





## Administración de Carga Oral de Carbohidratos en el Preoperatorio Inmediato, en Pacientes Sometidos a Colectomía Laparoscópica.

### Administration of oral carbohydrate loading in the immediate preoperative period in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy

Sayuri Juarez-Contreras<sup>1</sup>, Joel Jahaziel Diaz-Vallejo <sup>2\*</sup>, Fernando Guerrero-Morales<sup>3</sup>, Luz Irene Pascual-Mathey<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Anestesiología, Centro de Alta Especialidad Dr. Rafael Lucio, Xalapa, Veracruz, México; <sup>2</sup>Departamento de Enseñanza, Centro de Alta Especialidad Dr. Rafael Lucio, Xalapa, Veracruz, México; <sup>3</sup>Servicio de Anestesiología, Centro de Alta Especialidad Dr. Rafael Lucio, Xalapa, Veracruz, México; <sup>4</sup>Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Universidad Veracruzana, Xalapa, México.

**Anestesia en México 2024; 36(3):**

Fecha de recepción junio 2024, fecha de publicación septiembre 2024.

jahazielv@hotmail.com

#### Resumen

Introducción: El objetivo del ayuno preoperatorio es reducir el riesgo de aspiración del contenido gástrico; sin embargo, pueden inducir un estado hipercatabólico y retrasar la recuperación. La carga preoperatoria de carbohidratos es un componente importante del protocolo ERAS, pero existen controversias sobre su seguridad y beneficios. El objetivo del estudio fue evaluar el impacto de la carga oral de carbohidratos en el preoperatorio inmediato en pacientes sometidos a una colectomía laparoscópica. Método: Se trató de un ensayo clínico aleatorizado de 40 pacientes

que se sometieron a una colectomía laparoscópica electiva. Los pacientes fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos: al primero se le administró una solución oral de *maltodextrina*, y al otro grupo se le administró agua dos horas antes de la intervención quirúrgica. Se determinó glucosa e insulina sérica, el HOMA-IR antes y después de la cirugía. Se utilizó la prueba t de Student y U de Mann-Whitney. Resultados: El índice de Resistencia a la insulina fue  $1.51 \pm 0.75$  (grupo carbohidrato oral) y  $3.82 \pm 1.59$  (grupo control) ( $p < 0.001$ ). La principal complicación observada fue la hemorragia en hasta un 30 %. El 40 % de los pacientes



del grupo control presentó dolor intenso. La duración de la estancia hospitalaria fue mayor en el grupo control ( $2.65 \pm 1.34$ ) ( $P=0.001$ ). **Conclusión:** La reducción de los tiempos de ayuno con la administración preoperatoria de carbohidratos mejora la resistencia a la insulina, es una herramienta que podría aplicarse en los procedimientos quirúrgicos.

**Palabras clave:** colecistectomía laparoscópica, Glucosa perioperatoria, medicina perioperatoria.

## Abstract

**Introduction:** The goal of preoperative fasting is to reduce the risk of aspiration of gastric contents; however, surgical procedures and prolonged fasting may induce a hypercatabolic state and delay recovery. Preoperative carbohydrate loading is an important component of the ERAS protocol, but there are controversies about its application, safety, and benefits. The aim of this study was to evaluate the impact of immediate preoperative oral carbohydrate loading in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. **Methods:** This was a randomized clinical trial of 40 patients who underwent elective laparoscopic cholecystectomy. The patients were randomized into two groups: the first group was given an oral overload of maltodextrin, and the other group was given water two hours prior to surgery. Blood samples were collected to determine glucose, insulin, and HOMA-IR pre- and postsurgery. Student's t test and the Mann-Whitney U test were used. **Results:** The insulin resistance indices were  $1.51 \pm 0.75$  (oral carbohydrate) and  $3.82 \pm 1.59$  (control group) ( $p<0.001$ ). The main complication observed was bleeding in up to 30 % of patients. A greater percentage of patients in the control group had severe pain (40 %). The length of hospital stay was longer in the placebo group ( $2.65 \pm 1.34$ ) ( $p=0.001$ ). **Conclusion:** Reducing fasting times with preoperative carbohydrate administration improves insulin resistance, reduces complications and is a safe and low-cost tool that could be implemented in surgical procedures. **Trial registration:** Registration number REC13/23, registered on July 11, 2023

**Keywords:** carbohydrate loading, laparoscopic cholecystectomy, enhanced recovery after surgery, perioperative care.

## Introducción

El ayuno preoperatorio surgió como una medida preventiva para reducir el riesgo de vómito y las manifestaciones clínicas asociadas a una aspiración

pulmonar (1). Esta situación puede generar un estado metabólico desfavorable, resistencia a la insulina, disfunción mitocondrial y estrés metabólico (2).

Los pacientes sometidos a cirugía presentan un estado caracterizado por hipercatabolismo, resistencia a la insulina y una respuesta inflamatoria sistémica causada por el aumento de la liberación de catecolaminas, glucagón, cortisol, hormona del crecimiento y citoquinas proinflamatorias (IL-1, IL-6 y TNF) y aumento de la liberación de ácidos grasos, lo que conduce a un estado persistente de hiperglucemia (3–5). Esta condición provoca daño mitocondrial, disfunción endotelial y desregulación inmunológica, lo que en términos clínicos conlleva un mayor riesgo de complicaciones, morbilidad, mortalidad y estancia hospitalaria, haciendo innecesario el ayuno preoperatorio en la mayoría de los casos (1,6).

Los programas de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS por sus siglas en inglés) son una serie de intervenciones dirigidas a facilitar la recuperación posoperatoria y mantener una adecuada función fisiológica del paciente (7). En los últimos años se han incorporado bebidas con hidratos de carbono, tal y como establecen estas guías, que favorecen la recuperación del paciente y reducen la duración de la estancia hospitalaria. Se ha demostrado que 400 cc de líquido, logran el vaciamiento gástrico a los 90 minutos de su ingesta en pacientes sanos, y una carga de hidratos de carbono administrada 2 horas antes de la cirugía, disminuye la resistencia a la insulina (8). Por lo anterior, se ha propuesto la administración oral de 250 mL de carbohidratos al 18 % con 50 g de *maltodextrina* hasta dos horas antes de la inducción anestésica (4).

En la actualidad, aunque se considera una práctica segura, en países de bajos y medianos ingresos no ha sido ampliamente extendida su uso, ya que persisten controversias sobre sus beneficios y seguridad. Así como su poco uso en cirugías como la colecistectomía laparoscópica (9).

El objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto de la carga oral de carbohidratos en el preoperatorio inmediato en pacientes sometidos a una colecistectomía laparoscópica.

## Material y métodos

Ensayo clínico aleatorizado. Aprobado por los Comités del Centro de Alta Especialidad Dr. Rafael Lucio, Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación el 28 de febrero y el 11 de julio de 2023, respectivamente (aprobación no. 13/23). El estudio se llevó a cabo después de que todos los pacientes recibieron detalles sobre el



estudio y dieron su consentimiento informado por escrito.

### Cálculo de tamaño de muestra

El tamaño de muestra fue estimado con un intervalo de confianza al 95 % y un poder del 80 % para detectar una diferencia del 30 % en la resistencia a la insulina en ambos grupos, de acuerdo con los resultados publicados de Rizvanović et al (10) El tamaño de muestra estimado fue de 20 pacientes en cada grupo (un total de 40 pacientes).

### Participantes del estudio

Los pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva. Fueron considerados elegibles. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: edad mayor de 18 años y menores de 65 años, y un índice de masa corporal (IMC) entre 21 y 30. Los criterios de no inclusión fueron tener alguna comorbilidad como diabetes mellitus, enfermedades reumáticas o de la tiroides, y mujeres embarazadas. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a los grupos de estudio, la aleatorización fue realizada en una computadora mediante la generación de números.

El estudio fue controlado en paralelo (1:1). Se establecieron dos grupos de estudio, el grupo de carbohidratos oral (CHO) y el grupo control (GC). En el grupo CHO los pacientes consumieron 250 mL de bebida clara de carbohidratos (50 g/100 mL de maltodextrina) dos horas antes de la cirugía. El GC recibió el mismo volumen de agua en las mismas condiciones. Los resultados del estudio fueron analizados por un profesional de la salud que desconocía el tipo de intervención.

### Intervención

El estudio se dividió en tres etapas: preoperatoria, transoperatoria y posoperatoria. En la primera etapa (preoperatoria), se tomaron muestras de sangre para medir la glucosa y la insulina sérica antes de la ingesta de carbohidratos, se calculó el HOMA-IR. Los pacientes de ambos grupos recibieron la solución según el grupo correspondiente. En ambos grupos, los pacientes ayunaron durante ocho horas. Durante el período transoperatorio, todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general según el protocolo estandarizado del hospital. Se verificó si el paciente sufría aspiración durante la inducción anestésica y la intubación orotraqueal. Por último, durante el posoperatorio inmediato (ocho horas después de la cirugía), se tomaron muestras de sangre para cuantificar la glucosa y la insulina sérica, y se midió la resistencia a la insulina mediante el índice HOMA-IR. Se evaluó la puntuación de la escala analógica visual ocho horas

después de la cirugía en todos los participantes. También se midió el número de días de estancia hospitalaria desde el ingreso del paciente hasta su alta. Se cuantificaron las complicaciones posoperatoria, como infección del sitio quirúrgico, dehiscencia de herida o hemorragia, etc.

### Desenlaces y definiciones

El desenlace primario fue la resistencia a la insulina, la cual fue calculada mediante la siguiente fórmula: *Homeostatic model assessment of insulin resistance index* (HOMA-IR) = [Insulina en ayunas ( $\mu\text{U/mL}$ )  $\times$  glucosa en ayunas (mg/dL)]/405. Los desenlaces secundarios fueron, incidencia de aspiración pulmonar durante la anestesia, días de estancia hospitalaria y complicaciones posoperatorias, las cuales fueron definidas como infección del sitio quirúrgico, sagrado y dehiscencia de herida. Para la determinación de glucosa, se utilizó un *Equipo Architect C8000* y para la determinación de insulina. *Architect I2000*.

### Análisis estadístico

El análisis estadístico consistió en una estadística descriptiva e inferencial. Se realizaron pruebas de normalidad de los datos mediante el test de *Shapiro-Wilk*, se empleó estadística paramétrica y no paramétrica según la distribución de las variables. Se utilizó la prueba t de Student o la prueba U de Mann-Whitney para comparar las medias y las medianas de las variables, edad, peso talla, IMC, días de estancia hospitalaria, insulina y glucosa sérica. Para la variable complicaciones posoperatorias, se utilizó la prueba exacta de Fisher y se estableció un valor de significancia de  $p=0.05$ . Para la escala del dolor, se crearon variables dummy para estimar el valor de p para cada subgrupo. Los resultados se presentan en medias y desviación estándar. Se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 25, los métodos se establecieron de acuerdo con los criterios CONSORT.

### Resultados

Un total de 40 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión fueron analizados. Estuvo conformado por 36 mujeres (90 %) y cuatro hombres (10 %). El rango de edad fue de 18 a 65 años, con una media de  $37.92 \pm 12.53$  años. Los promedios de edad, peso, estatura, IMC, insulina y glucosa se presentan en la (Tabla 1).

La media de la concentración de insulina prequirúrgica fue de  $8.85 \pm 4.78$  mg/dL, y la concentración de glucosa de  $90.37 \pm 9.10$  mg/dL, con un índice de resistencia a insulina (HOMA-IR) de  $2.0 \pm 1.19$ , no hubo diferencia entre ambos grupos. El índice HOMA-IR posoperatorio, fue mayor en el



grupo control ( $3.82 \pm 1.59$ ) que en el grupo CHO ( $1.51 \pm 0.75$ ) ( $p < 0.001$ ) (Tabla 2). La media del índice HOMA-IR en el grupo control incremento un 74 %, mientras que en el grupo CHO, decreció un 17 %.

En cuanto a las complicaciones ocurridas, el 30 % de los pacientes presentó sangrado como complicación principal, y el 2.5 % también presentó dehiscencia de herida, ningún paciente tuvo infección del sitio quirúrgico (Tabla 3). El grupo con mayor porcentaje de complicaciones fue el grupo control, con hasta un 50 % ( $P = 0.014$ ).

El promedio de días de estancia hospitalaria fue inferior en el grupo CHO ( $1.35 \pm 0.81$  días) que en el grupo control ( $2.65 \pm 1.34$  días) ( $P = 0.001$ ) (Tabla 3). En la escala visual análoga del dolor el grupo CHO presentó una puntuación menor, mientras que el grupo control tuvo puntuaciones más altas en la escala del dolor intenso (Tabla 4). El área de alta de todos los pacientes fue la unidad de cuidados posanestésicos. Ningún de los participantes presentó broncoaspiración.

VARIABLES	Total (n=40) media $\pm$ DS	Grupo CHO (n=20) media $\pm$ DS	GC (n=20) media $\pm$ DS	Valor P
Edad	37.9 $\pm$ 12.5	39.6 $\pm$ 13.2	36.3 $\pm$ 11.8	0.405
Peso	64.03 $\pm$ 9.4	64.74 $\pm$ 10.5	63.3 $\pm$ 8.4	0.644
Talla	149.9 $\pm$ 35.1	150.1 $\pm$ 35.4	149.7 $\pm$ 35.6	0.976
IMC	25.8 $\pm$ 2.7	26.1 $\pm$ 2.9	25.4 $\pm$ 2.5	0.553

IMC: índice de masa corporal, DS: desviación estándar,

Prueba T-Student y U Mann-Whitney; \* $p < 0.05$

VARIABLES	Total (n=40) media $\pm$ DS	Grupo CHO (n=20) media $\pm$ DS	GC (n=20) media $\pm$ DS	Valor P
Insulina preoperatoria	8.85 $\pm$ 4.78	8.01 $\pm$ 4.14	9.69 $\pm$ 5.31	0.272
Insulina posoperatoria	9.85 $\pm$ 5.69	6.51 $\pm$ 3.18	13.20 $\pm$ 5.74	<0.001*
Glucosa preoperatoria	90.37 $\pm$ 9.10	90.95 $\pm$ 9.49	89.80 $\pm$ 8.90	0.695
Glucosa posoperatoria	106.65 $\pm$ 24.3	93.80 $\pm$ 10.92	119.50 $\pm$ 27.29	<0.001*
Resistencia a la insulina preoperatoria	2.0 $\pm$ 1.19	1.81 $\pm$ 1.02	2.19 $\pm$ 1.34	0.289
Resistencia a la insulina posoperatoria (HOMA-IR)	2.66 $\pm$ 1.70	1.51 $\pm$ 0.75	3.82 $\pm$ 1.59	<0.001*

HOMA-IR: Homeostasis Model Assessment-Insulin Resistance, DS: desviación estándar, prueba T-Student, U Mann-Whitney, Fisher ( $P \leq 0.05$ )

VARIABLES	Total (n=40)	CHO (n=20)	GC (n=20)	Valor P
Sangrado, n (%)	11 (27.5%)	2 (10.0%)	9 (45.0%)	0.014*
Sangrado y dehiscencia, n (%)	1 (2.5%)	0	1 (5.0%)	
Ninguna, n (%)	28 (70.0%)	18 (90.0%)	10 (50.0%)	
Días de estancia hospitalaria, media $\pm$ DS	2.0 $\pm$ 1.28	1.35 $\pm$ 0.81	2.65 $\pm$ 1.34	0.001*
Prueba exacta de Fisher, * $p < 0.05$				

EVA	Total (n=40) n, %	CHO (n=20) n, %	GC (n=20) n, %	Valor P
Sin dolor	8 (20.0%)	7 (35.0%)	1 (5.0%)	0.044*
Dolor leve	13 (32.5%)	10 (50.0%)	3 (15.0%)	0.041*
Dolor moderado	11 (27.5%)	3 (15.0%)	8 (40.0%)	0.155
Dolor severo	5 (12.5%)	0	5 (25.0%)	0.047*
Dolor muy severo	3 (7.5%)	0	3 (15.0%)	0.231

## Discusión

La resistencia a la insulina induce un estado hipercatabólico, que conduce a un aumento del estrés quirúrgico y, por tanto, al desarrollo de complicaciones posoperatorias adicionales (11) Actualmente se sabe que la disminución del periodo de ayuno preoperatorio acompañada de la administración de una bebida enriquecida en carbohidratos disminuye la resistencia a la insulina y la respuesta metabólica al trauma (12).

El concepto tradicional de ayuno ha sido cuestionado por los profesionales sanitarios ya que se ha demostrado que la administración de hidratos de carbono es segura hasta dos horas antes de la inducción anestésica y no provoca aspiración pulmonar (12,13). Sin embargo, la disminución de los tiempos de ayuno y la administración oral de carbohidratos siguen sin estudiarse en los países de ingresos bajos y medios para cirugías específicas como la colecistectomía laparoscópica (14).

En el presente estudio, encontramos que el índice de resistencia a la insulina fue significativamente menor en los pacientes del grupo CHO ( $p < 0.001$ ), con una reducción del 60 % en la resistencia a la insulina posquirúrgica. Los resultados de este estudio concuerdan con los de Faria y colaboradores (13), que reportaron un índice HOMA-IR mayor en el grupo de ayuno que en el grupo de administración de carbohidratos. Lo anterior sugiere que la disminución del periodo de ayuno preoperatorio, junto con la administración de una bebida enriquecida en



carbohidratos, disminuye la resistencia a la insulina y la respuesta metabólica al trauma (15).

En una revisión sistemática realizada por *Noba et al.*, (16) la administración de carbohidratos redujo la resistencia a la insulina, y la administración fue segura hasta por dos horas antes de la inducción anestésica. En nuestro estudio, no se presentó en ningún paciente broncoaspiración.

La aspiración pulmonar es uno de los aspectos más relevantes y preocupantes para el equipo quirúrgico. A pesar de la evidencia científica, en algunos hospitales de México, aún existe resistencia por parte de anesthesiólogos y cirujanos para reducir los tiempos de ayuno. Con el pretexto de que los pacientes pueden sufrir aspiración pulmonar durante la inducción anestésica.

En nuestro estudio, ningún paciente presentó un evento de este tipo, lo que coincide con varios ensayos en los que no se produjo esta complicación. *Zhag et al.*, (17) estudiaron el vaciado gástrico mediante ultrasonido, concluyeron que la administración de 200 mL de una solución de carbohidratos, dos horas antes de la cirugía es segura y reduce las molestias causadas en los pacientes por la sed y el hambre. Por ejemplo, *Cheng et al.*, compararon la sensación de sed mediante una escala. El grupo CHO presentó una puntuación más baja en la escala de sed que el GC. (Diferencia de medias ponderadas: -1.36; 95 % (CI: -2.05 a -0.67) (15). En cuanto a las complicaciones posoperatorias como sangrado, dehiscencia de herida e infección del sitio quirúrgico, encontramos que el GC presentó un mayor porcentaje de pacientes con sangrado de herida. En el grupo de CHO, ningún paciente presentó infección del sitio quirúrgico. Aunque este resultado ha sido poco explorado por otras investigaciones, *Vissoci et al.* (18) determinaron que la reducción del tiempo de ayuno preoperatorio son medidas simples que pueden reducir el porcentaje de dehiscencia de heridas, hemorragias y desequilibrio electrolítico.

Según la escala analógica visual, hubo una clara disminución de la intensidad del dolor en el grupo de CHO, lo que es muy similar a los hallazgos de *Singh et al.* (19) donde informaron que los índices de dolor fueron significativamente menores en los pacientes con CHO, probablemente debido a la reducción metabólica al estrés quirúrgico, que se tradujo en menos náuseas y vómitos posoperatorios con la consiguiente disminución del dolor. Así como *Xu et al.* (14) encontraron que con un tiempo de ayuno más corto redujo significativamente el dolor posquirúrgico.

En cuanto a los días de estancia hospitalaria, el grupo de CHO tuvo un promedio más corto que el GC. Este resultado es similar al reportado por otros autores, por ejemplo,

en 2014, *Smith et al.* (6) realizaron un metaanálisis que incluyeron 27 ensayos que implementaron la administración de al menos 45 g de carbohidratos previo a la inducción anestésica. Encontraron que el tratamiento preoperatorio con carbohidratos estuvo asociado con una ligera disminución de la duración de la estancia hospitalaria en comparación con la del GC. La disminución de los días de estancia hospitalaria, podría traducirse en una disminución de los costes de la atención hospitalaria, teniendo en cuenta que la colecistectomía laparoscópica es una de las cirugías que más se realizan en el hospital. La mayoría de los estudios de sobrecarga de hidratos de carbono se han realizado en pacientes sometidos a cirugía mayor. Sin embargo, este estudio nos permitió observar resultados similares en cirugías mínimamente invasivas como la colecistectomía laparoscópica. Una de las limitaciones de nuestro estudio fue que no incluyó pacientes con diabetes mellitus o cualquier otra condición que modifique los tiempos de vaciamiento gástrico o el metabolismo de la glucosa; por lo tanto, se sugieren futuros estudios que incluyan a estos pacientes para evaluar su seguridad y beneficios.

## Conclusiones

El estudio sugiere que los pacientes sometidos a sobrecarga de hidratos de carbono en el preoperatorio presentaron un índice de resistencia a la insulina más bajo, una menor tasa de complicaciones posoperatorias y puntuaciones más bajas de dolor posoperatorio. Asimismo, una estancia hospitalaria más corta.

## Referencias

1. Pillinger NL, Robson JL, Kam PCA. Nutritional Prehabilitation: Physiological Basis and Clinical Evidence. *Anaesth Intensive Care* 2018; 46: 453–462.
2. Wang ZG, Wang Q, Wang WJ, Qin HL. This was a randomized clinical trial to compare the effects of preoperative oral carbohydrates versus placebo on insulin resistance after colorectal surgery. *British Journal of Surgery* 2010; 97: 317–327.
3. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology* 2017; 126: 376–393.
4. Amer MA, Smith MD, Herbison GP, Plank LD, McCall JL. Network meta-analysis of the effect of preoperative carbohydrate loading on recovery after elective surgery.



- British Journal of Surgery* 2017; 104: 187–197.
5. Qin H, Ji J, Miao Y, Liu T, Zhao D, Jia Z et al. Efficacy of the Oral Administration of Maltodextrin Fructose Before Major Abdominal Surgery: A Prospective, Multicenter Clinical Study. *World J Surg* 2022; 46: 2132–2140.
  6. Smith MD, McCall J, Plank L, Herbison GP, Soop M, Nygren J. Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014. doi:10.1002/14651858.CD009161.pub2.
  7. Miller TE, Roche AM, Mythen M. Fluid management and goal-directed therapy as an adjunct to Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* 2015; 62: 158–168.
  8. Qin H, Ji J, Miao Y, Liu T, Zhao D, Jia Z et al. Efficacy of the Oral Administration of Maltodextrin Fructose Before Major Abdominal Surgery: A Prospective, Multicenter Clinical Study. *World J Surg* 2022; 46: 2132–2140.
  9. Bisgaard T, Kristiansen VB, Hjortsø NC, Jacobsen LS, Rosenberg J, Kehlet H. Randomized clinical trial comparing an oral carbohydrate beverage with placebo before laparoscopic cholecystectomy. *British Journal of Surgery* 2004; 91: 151–158.
  10. Rizvanović N, Neseek Adam V, Čaušević S, Dervišević S, Delibegović S. A randomized controlled study of preoperative oral carbohydrate loading versus fasting in patients undergoing colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis* 2019; 34: 1551–1561.
  11. Pędzwiatr M, Pisarska M, Matłok M, Major P, Kisielewski M, Wierdak M et al. Randomized Clinical Trial To Compare The Effects Of Preoperative Oral Carbohydrate Loading Versus Placebo On Insulin Resistance And Cortisol Level After Laparoscopic Cholecystectomy\*. *Polish Journal of Surgery* 2015; 87. doi:10.1515/pjs-2015-0079.
  12. Noba L, Wakefield A. Are carbohydrate drinks more effective than preoperative fasting: A systematic review of randomized controlled trials. *J Clin Nurs* 2019; 28: 3096–3116.
  13. Faria MSM, de Aguilar-Nascimento JE, Pimenta OS, Alvarenga LC, Dock-Nascimento DB, Shessarenko N. Preoperative Fasting of 2 Hours Minimizes Insulin Resistance and Organic Response to Trauma After Video-Cholecystectomy: A Randomized, Controlled, Clinical Trial. *World J Surg* 2009; 33. doi:10.1007/s00268-009-0010-x.
  14. Xu D, Zhu X, Xu Y, Zhang L. Shortened preoperative fasting for prevention of complications associated with laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis. *Journal of International Medical Research* 2017; 45: 22–37.
  15. Cheng PL, Loh EW, Chen JT, Tam KW. Effects of preoperative oral carbohydrate on postoperative discomfort in patients undergoing elective surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Langenbecks Arch Surg* 2021; 406: 993–1005.
  16. Noba L, Wakefield A. Are carbohydrate drinks more effective than preoperative fasting: A systematic review of randomized controlled trials. *J Clin Nurs* 2019; 28: 3096–3116.
  17. Zhang Z, Wang R, Duan B, Cheng Z, Wang E, Guo Q et al. Effects of a Preoperative Carbohydrate-Rich Drink Before Ambulatory Surgery: A Randomized Controlled, Double-Blinded Study. *Medical Science Monitor* 2020; 26. doi:10.12659/MSM.922837.
  18. Marquini GV, Pinheiro FE da S, Vieira AU da C, Pinto RM da C, Uyeda MGBK, Girão MJBC, et al. Preoperative Fasting Abbreviation and its Effects on Postoperative Nausea and Vomiting Incidence in Gynecological Surgery Patients. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics*. 2020 Aug 19;42(08):468–75.
  19. Singh BN, Dahiya D, Bagaria D, Saini V, Kaman L, Kaje V et al. Effects of preoperative carbohydrates drinks on immediate postoperative outcome after day care laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2015; 29: 3267–3272.

#### Conflicto de intereses

Los autores certifican que no existe ningún conflicto de intereses, con ninguna organización financiera en relación con el material tratado en el manuscrito.



## Prevalencia de Colonización de Catéteres en Anestesia Regional en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

### Prevalence of Catheter Colonization in Regional Anesthesia at the High Specialty Regional Hospital of Oaxaca.

Ramírez-García Víctor<sup>1</sup>, Sánchez-León Claudia<sup>2</sup>, Reyes-García Claudia<sup>3</sup>, Terrazas- Luna Víctor Manuel<sup>4</sup>, Cruz-López Gabriela<sup>5</sup>, Sánchez-Sarabia Gladys<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Médico Residente de 3er año, de Anestesiología, del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, <sup>2,5,6</sup>Médicos Adscritas del Anestesiología, del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca. <sup>3</sup> Médico Anestesióloga Pediatra, Hospital General Dr. Aurelio Valdivieso, <sup>4</sup>Maestro en Salud Publica, profesor de la maestría en Salud Pública UABJO.

#### Anestesia en México 2024; 36(3):

*Fecha de recepción julio 2024, fecha de revisión agosto 2024, fecha de publicación septiembre 2024.*

claupau1706@gmail.com

#### Resumen

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de colonización de catéteres para anestesia regional en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, en el periodo de septiembre 2018 a diciembre 2021.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y observacional en el que se evaluaron 97 expedientes, de pacientes que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia regional para conocer la prevalencia de colonización de catéteres epidurales, determinar el agente patógeno prevalente, el método de fijación del catéter epidural a la piel, el empleo de antisépticos y los tiempos de permanencia en el espacio. El análisis descriptivo, se realizó un análisis Univariado con medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas; frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Resultados: De los datos obtenidos,

en 46 (47.4 %) casos se otorgó anestesia epidural, en 51 (52.6 %) bloqueo mixto (epidural más subaracnoideo), se reportaron 4 (4.1 %) catéteres colonizados, los patógenos detectados fueron staphylococcus haemolyticus en tres casos y un caso con staphylococcus epidermidis, al realizar la correlación del método de fijación, catéter epidural y colonización, en el grupo de cinta adhesiva microporosa, el 6.2 % desarrolló patógeno, a la correlación antiséptico empleado vs patógeno, se determinó que para el grupo que se administró yodopovidona presentaron 1.4 veces mayor probabilidad de desarrollar colonización.

**Conclusion:** de acuerdo con la literatura y los resultados obtenidos, se recomienda el uso de métodos de barrera y esterilidad para ejecutar la técnica anestésica, el empleo de antisépticos que incluyan en su fórmula alcohol y no solo yodopovidona, que el material para fijar el catéter epidural a la piel, sea estéril e impermeable y disminuir



los tiempos de permanencia del catéter a menos de 48 horas.

**Palabras clave:** catéter epidural, colonización de catéter, yodopovidona, clorhexidina.

## Abstract

**Objective:** Determine the prevalence of colonization of catheters for regional anesthesia in the Regional High Specialty Hospital of Oaxaca, in the period from September 2018 to December 2021.

**Material and Methods:** A retrospective, cross-sectional and observational study was carried out in which 97 records of patients who underwent surgical procedures under regional anesthesia were evaluated to determine the prevalence of colonization of epidural catheters, determine the prevalent pathogenic agent, the method of fixation of the epidural catheter to the skin, the use of antiseptics and the time spent in the space. The descriptive analysis, a Univariate analysis was carried out with measures of central tendency and dispersion for quantitative variables; frequencies and percentages for qualitative variables. **Results:** From the data obtained, in 46 (47.4%) cases epidural anesthesia was granted, in 51 (52.6%) mixed block (epidural + subarachnoid), 4 (4.1%) colonized catheters were reported, the pathogens detected were staphylococcus haemolyticus in 3 cases and 1 case with staphylococcus epidermidis, when correlating the fixation method, epidural catheter and colonization, in the microporous adhesive tape group, 6.2% developed pathogen, to the correlation antiseptics used vs pathogen, it was determined that for the The group that received povidone-iodine had a 1.4 times greater probability of developing colonization. **Conclusion:** according to the literature and the results obtained, the use of barrier and sterility methods is recommended to perform the anesthetic technique, the use of antiseptics that include alcohol in their formula and not only povidone-iodine, which is the material to fix the catheter. epidural to the skin is sterile and impermeable and reduce catheter indwelling times to less than 48 hours.

**Keywords:** epidural catheter, catheter colonization, povidone iodine, chlorhexidine.

## Introducción.

La anestesia regional es una técnica utilizada para brindar analgesia y anestesia a los pacientes mediante ministración de fármacos en el sistema nervioso central (1), para llevarla a cabo es indispensable realizarla mediante una técnica estéril, con métodos de barrera empleando gorro quirúrgico, cubre bocas, bata quirúrgica,

lavado de manos clínico y quirúrgico, guantes estériles (2) y el empleo de una gama de antisépticos, para preparar la zona dentro de la cual se eligió el espacio intervertebral, en el cual se infiltró anestésico local y se puncionó con una aguja de tipo Tuohy, para posteriormente deslizar un catéter de nylon radio-opaco, hacia el espacio epidural, brindándonos un acceso permeable, para la perfusión continua de fármacos en el trans y postoperatorio (3).

En la literatura se han descrito complicaciones, directamente inducidas por el catéter epidural, las principales son: hematoma epidural, absceso, lesión de la médula o infarto (4). Así como la incidencia de procesos infecciosos, que han sido reportada para los catéteres epidurales aproximadamente entre 0.8 a 4.9 % (5). Y por localización específica del 0 al 0.7 % con meningitis, abscesos para espinales y epidurales (6). Todos estos eventos adversos son dependientes de un adecuado proceso en la técnica anestésica, así como de las indicaciones o contraindicaciones para llevarla a cabo. En la técnica regional se debe de realizar la asepsia y antisepsia, este último es el conjunto de medidas utilizadas para destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos existentes en las capas superficiales (microbiota transitoria) y profunda (microbiota residente) de la piel, tales medidas implican la aplicación de agentes germicidas llamados antisépticos, dichos productos deben tener acción antimicrobiana inmediata, efecto residual persistente y no debe ser tóxico, alergénico o irritante. El antiséptico. de elección ante las técnicas de anestesia regional es clorhexidina al 0,5 % en alcohol al 70 %, reduce significativamente la probabilidad de colonización del catéter y el sitio de punción en comparación con otras soluciones (7).

La permanencia del catéter epidural debe limitarse en promedio a 72 horas ya que, a mayor tiempo, el riesgo de colonización aumenta, de igual forma cuando la barrera de esterilidad no se cumple (8).

Una vez que se coloca un catéter epidural, otro aspecto relevante a vigilar es el método y material de fijación, el cual debió seguir de igual forma una técnica estéril, debido a que el catéter es un acceso directo al sistema nervioso central, la fijación también se considera un método de barrera al medio externo.

De los procedimientos anestésicos llevados a cabo en el HRAEO, el 60 % fueron mediante la técnica de anestesia regional, se emplearon diferentes antisépticos en su aplicación, se utilizaron diversos métodos de fijación, así como analgesia epidural en infusión continua, por lo que fue necesario unificar el proceso mediante el cual se instala un catéter epidural con base en métodos científicos



y a la par identificar factores de riesgo para desarrollar complicaciones, por lo que consideramos factible el desarrollo de este estudio para incrementar la calidad en la atención médica de los usuarios.

## Material y método

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y observacional, se revisaron los expedientes clínicos, de pacientes que fueron sometidos a anestesia regional, en los que se instaló catéter epidural y contaban con reporte de microbiología, durante el periodo comprendido de septiembre 2018 a diciembre 2021, en el HRAEO, se excluyeron los pacientes con diagnóstico de sepsis, choque hipovolémico, con punción advertida de duramadre y catéteres epidurales, colocados fuera de quirófano. Los expedientes eliminados fueron los que no hubo reporte del antiséptico, no se especificaba material utilizado, para fijar el catéter y si el reporte de microbiología reportaba sospecha de contaminación.

Se realizó un análisis Univariado obteniendo medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, así como frecuencias y porcentajes para variables cualitativas.

## Resultados

Se revisaron 148 expedientes, se eliminaron 51 por no cumplir con los criterios y/o expediente incompleto.

Se incluyeron en el estudio 97 (100 %) expedientes, de los cuales 46 (47.4 %) corresponden a técnica de bloqueo epidural y 51 (52.6 %) a técnica anestésica mixta (epidural más subaracnoidea).

La distribución por tipo de procedimiento quirúrgico: oncología 38 (39.2 %), cirugía general 33 (34 %), urología 10 (10.3 %), traumatología 6 (6.2 %), cardiología 3 (3.1 %), coloproctología 7 (7.2 %).

La permanencia del catéter epidural para analgesia post quirúrgica por más de 48 horas se reportó en 29 pacientes (29.9 %), de 24 a 48 horas en 35 pacientes (36.1 %) y menos de 24 horas en 33 pacientes (34 %). El nivel de abordaje epidural con predominio L1-L2 en 37 pacientes (38.1 %). (Tabla 1)

Se requiere una tabla de datos demográficos de los pacientes. Edad peso, sexo, ASA, etc.

**Tabla 1: Nivel de Abordaje epidural.**

	Frecuencia	Porcentaje
L1-L2	37	38.1
L2-L3	32	33.0

T12-L1	22	22.7
T11-T12	4	4.1
T5-T6	1	1.0
T7-T8	1	1.0
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100.0</b>

La distribución por antiséptico empleado corresponde en 67 casos (68.1 %) a yodopovidona, 28 (28.9 %) aplicador de Yodo Povacrylex y 2 (2.1 %) con Clorhexidina 2%.

El método de fijación empleado para fijar el catéter a la piel, en 65 pacientes (67 %) se empleó cinta adhesiva microporosa, en 11 (11.3 %) apósito con lamina transparente corto y en 21 (21.6 %) apósito con lamina transparente largo.

Del total de 97 catéteres cultivados, se reportaron cuatro casos colonizados, los patógenos cultivados fueron staphylococcus haemolyticus en tres casos (3.1 %) y en un caso staphylococcus epidermidis (1 %).

Haciendo el análisis comparativo y correlación del método de fijación del catéter epidural a piel y colonización del catéter, se determinó que en el grupo de cinta adhesiva microporosa, el 6.2 % del total de casos desarrollaron patógenos y en el 100 % de los casos donde se empleó apósito transparente corto o largo no se detectó desarrollo de patógenos ( $p=0.151$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2: relación método de fijación y colonización de catéter**

	Con desarrollo	Sin desarrollo	Total
Micropore	6.2%	93.8%	100.0%
Fijación del catéter			
Tegaderm corto	0.0%	100.0%	100.0%
Tegaderm largo	0.0%	100.0%	100.0%
<b>Total</b>	<b>3.1%</b>	<b>95.9%</b>	<b>100.0%</b>

La distribución por correlación cruzada de tiempo permanencia del catéter vs colonización del catéter epidural determinó que de los 4.1% de catéteres colonizados, el 6.9% corresponde a un tiempo de permanencia mayor a 48h, pero no fue significativamente estadístico ( $p=0.30$ )



**Tabla 3: Cruzada permanencia Vs. Colonización**

		Colonización	
		SI	No
Permanencia	< 24 horas	6.1%	93.9%
	24-48 horas	0.0%	100.0%
	> 48 horas	6.9%	93.1%
<b>Total</b>		<b>4.1%</b>	<b>95.9%</b>

### Discusión

No me ponga resultados, esos ya fueron puestos en la sección de resultados, aquí solo discuta sus hallazgos con respecto a otros autores y explique porque las diferencias. Solo si es necesario mencione uno o dos resultados nada más.

Del total de 97 casos estudiados, en el cultivo de 4 (4.1 %) de ellos hubo desarrollo de organismos patógenos, aun cuando la muestra es pequeña, es vital contar con una vigilancia estrecha y dar mayor seguimiento a todos los catéteres ya que a nivel mundial la incidencia de colonización varía entre el 7.6 % con técnica estéril y 9.2 % cuando el anestesiólogo no emplea mecanismos de barrera (7) La colonización de un catéter epidural es uno de los muchos precursores para el desarrollo de una infección epidural, la cual ronda en 4.2 % y de tejidos más profundos con una tasa 1.2 % (5,6).

De los patógenos identificados en los catéteres colonizados, corresponden 4.1 % casos a staphylococcus haemolyticus y staphylococcus epidermidis, ambas especies coagulasa negativas, comparado a otros estudios donde predominaron de 5 a 30 % los mismos microorganismos (9).

La antisepsia previa a la anestesia neuroaxial ha generado mucho debate en la literatura, el gluconato de clorhexidina en alcohol es ampliamente recomendado como la primera opción para la antisepsia de la piel antes de los procedimientos neuro axiales (7) En el presente estudio predomino el uso de yodopovidona presentando 1.4 veces mayor probabilidad de desarrollar colonización. La disposición por relación cruzada de tiempo en horas de permanencia del catéter epidural y colonización catéter, se encontró que el grupo que tiene mayor colonización 6.9 % es de más de 48 horas, coincidiendo con lo reportado en la literatura que, a mayor tiempo de permanencia, mayor colonización del catéter<sup>(8)</sup>, sin embargo, no fue significativamente estadístico en nuestro estudio con

p=0.30.

En cuanto al método de fijación del catéter a la piel del paciente, en el 67% de los casos se empleó cinta adhesiva microporosa y fue el único grupo con casos de colonización con 6.2 %, esto se explica dado que no es material estéril y está en contacto directo con el catéter, existiendo una comunicación indirecta al espacio epidural.

Por tanto, el empleo de antisépticos a base de solo yodo y el empleo de material de fijación para el catéter a la piel del paciente no estéril, incrementa la colonización de los catéteres y por ende la morbilidad, sería de gran utilidad ampliar el estudio e incrementar el uso de fijaciones estériles en nuestra práctica diaria para reevaluar la estadística.

### Conclusión:

De acuerdo con las referencias bibliográficas y los resultados en nuestro estudio para la prevalencia de colonización de catéteres para anestesia regional, es imperante la necesidad de vigilar los procesos, durante la colocación y permanencia perioperatoria de catéteres epidurales, así como el empleo de antisépticos ideales y materiales estériles, de fijación externa del catéter a la piel de los pacientes. No sin olvidar los materiales de barrera y técnica estéril para la práctica anestésica y disminuir los tiempos de permanencia de los catéteres epidurales a menos de 48 horas.

### Bibliografía:

1. Li L, Fang M, Wang C, Lu H, Wang L, Xu H et al. Comparative evaluation of epidural bupivacaine alone and bupivacaine combined with magnesium sulfate in providing postoperative analgesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Anesthesiology. 2020;20. Falta el DOI
2. Aleman-Ortega H, Lee R, Shambo L, Czinn E. Neuraxial Anesthesia and the Use of Sterile Gowning. AORN Journal. 2017;105(2):184-192. Falta el DOI
3. Bosscher H, Grozdanov P, Warraich I, MacDonald C, Day M. The anatomy of the epidural membrane of the human spine. The Anatomical Record. 2020;304(4):677-691. Falta el DOI
4. Hewson D, Bedforth N, Hardman J. Spinal Cord injury arising in anaesthesia practice. Anaesthesia. 2018; 73:43-50. Falta el DOI
5. Zorrilla-Vaca A, Healy R, Rivera-Lara L, Grant M, Maragakis L, Escandón-Vargas K et al. Falta el DOI
6. Stabille D, Filho A, Mandim B, Araújo L, Mesquita P, Jorge M. Frecuencia de colonización y bacterias



aisladas de punta de catéter epidural implantado para analgesia postoperatoria. Brazilian Journal of Anesthesiology (Edición en Español). 2016;65(3):200-206. Falta el DOI

7. Azi LMTA, Fonseca NM, Linard LG. SBA 2020: Atualização das recomendações para segurança em anestesia regional [SBA 2020: Regional anesthesia safety recommendations update]. Braz J Anesthesiol. 2020 Jul-Aug;70(4):398-418. doi: 10.1016/j.bjan.2020.02.005.
8. Bomberg H, Bayer I, Wagenpfeil S, Kessler P, Wulf H, Standl T et al. Prolonged Catheter Use and Infection in Regional Anesthesia. Anesthesiology. 2018;128(4):764-773. Falta el DOI
9. Van Samkar G, Balraadjsing PPS, Hermanns H, Hoogendijk IV, Hollmann MW, Zaat SAJ, Stevens MF. Microbiological and scanning electron microscopic evaluation of epidural catheters. Reg Anesth Pain Med. 2020 May;45(5):381-385. doi: 10.1136/rapm-2019-101180.





## Evaluación de Predictores de Intubación Difícil en Cirugía Laparoscópica

### Evaluation of Predictors of Difficult Intubation in Laparoscopic Surgery

<sup>1</sup>Cesar Daniel Hernandez-Pérez. <sup>1</sup>Medico Anestesiólogo del Hospital ISSSTE, Querétaro, Qro. México.

#### Anestesia en México 2024; 36(3):

Fecha de recepción julio 2024, fecha de revisión agosto 2024, fecha de publicación septiembre 2024.

danielhdz1291@gmail.com

#### Resumen

**Objetivo:** Comparar las escalas de predicción de intubación difícil **Método:** Estudio transversal analítico a través de la recolección de datos, de información obtenida del expediente clínico, en un período comprendido de un año. Se estudiaron 210 pacientes, programados para cirugía laparoscópica, sometidos anestesia general. Análisis de género, edad, riesgo anestésico, intubación difícil, escala Mallampati, escala *Patil Aldreti*, *escala Cormack Lehane*. **Resultados:** Con predominio en el sexo femenino, una media de edad de 47.5 años. se observó que el grado de la escala Mallampati grado II tuvo mayor prevalencia con un 66.2 %, el cual se correlaciono con el grado II de *Cormack Lehane* con un 56.7 %, mientras que con 1.9 % el grado IV es el de menor prevalencia al igual que el grado IV de *Cormack Lehane* con 2.3 %. para la escala *Patil Aldreti* se obtiene una mayor prevalencia del grado I con un 76.6 % y un 0.5 % del grado III, representando el menor grupo. Al comparar estadísticamente la escala Mallampati y *Cormack-Lehane* se observó la mayor especificidad para ambas escalas, con un 85.4 %, sin embargo, con respecto a la sensibilidad, el resultado concuerda para ambas con un 50 %. Al comparar estadísticamente la escala *Patil Aldreti*

y *Cormack Lehane* se observó la mayor sensibilidad para ambas con un 46.9 % sin embargo, con respecto a la especificidad, el resultado concuerda para ambas con un 86.1 %, **Conclusión:** La escala Mallampati y *Patil Aldreti* tienen un valor predictivo negativo bajo para identificar vía aérea difícil, pero un alto valor predictivo positivo para identificar vía aérea no difícil. Por lo que se sugiere complementar estas escalas con algunas otras con mayor valor predictivo para intubación difícil.

**Palabras claves:** *Vía Aérea difícil, Escala Mallampati, Escala Patil Aldreti, Escala cormack Lehane*

#### Abstract

**Objective:** Compare difficult intubation prediction scales. **Method:** Analytical cross-sectional study through the collection of data on a card designed for them, of information obtained from the clinical record in a period of one year. Analysis of gender, age, anesthetic risk, difficult intubation, Mallampati scale, *Patil Aldreti scale, Cormack Lehane scale*. **Results:** A total of 210 patients scheduled for laparoscopic surgery undergoing general anesthesia were registered, with a predominance of females, an average age of 47.5 years. It was observed that the Mallampati



scale grade II had the highest prevalence with 66.2 %, which was correlated with the Cormack Lehane grade II with 56.7 %, while with 1.9 % grade IV is the one with the lowest prevalence as well. than Cormack Lehane grade IV with 2.3 %. For the *Patil Aldreti* scale, a higher prevalence of grade I is obtained with 76.6 % and 0.5 % of grade III, representing the smallest group. When statistically comparing the Mallampati and Cormack Lehane scales, the highest specificity was observed for both scales, with 85.4%, however, with respect to sensitivity, the result agrees for both with 50 %. When statistically comparing the *Patil Aldreti* and *Cormack Lehane* scales, the highest sensitivity was observed for both with 46.9 %; however, with respect to specificity, the result agrees for both with 86.1 %. **Conclusion:** The Mallampati and *Patil Aldreti* scale have a low negative predictive value for identifying difficult airway, but a high positive predictive value for identifying non-difficult airway. Therefore, it is suggested to complement these scales with some others with greater predictive value for difficult intubation.

**Keywords:** Difficult airway, Mallampati scale, *Patil Aldreti* scale, Cormack Lehane scale

## Introducción

La prevalencia de intubaciones laringoscópicas difíciles se ha reportado en 1.5 a 20 %. Las intubaciones difíciles imprevistas siguen siendo una de las principales preocupaciones para los anestesiólogos debido a las consecuencias potencialmente graves de las intubaciones endotraqueales fallidas (1).

La laringoscopia/intubación difícil puede causar varias complicaciones como hipoxia, daño cerebral o incluso la muerte si no se maneja de manera temprana. De todas las muertes relacionadas con la anestesia, 30 %–40 % se deben a la incapacidad de manejar una vía aérea difícil (VAD) (2).

Antes de iniciar el procedimiento anestésico o el manejo de la vía aérea (VA), es importante realizar un examen físico de la VA para identificar más características físicas que puedan indicar la posibilidad de una VAD. El examen físico debe incluir la evaluación de los rasgos faciales (apertura oral, la capacidad de prognatar, movilidad de la cabeza y el cuello, los incisivos superiores prominentes, la presencia de barba y la prueba de mordida del labio superior) y la evaluación de las medidas y puntos de referencia anatómicos (incluyen las puntuaciones de Mallampati y de Mallampati modificado, la distancia tiromentoniana, la distancia esternomental, la distancia entre los incisivos, la circunferencia del cuello, la relación entre la circunferencia del cuello y la distancia

tiromentoniana, la relación entre la altura y la distancia tiromentoniana, la distancia hómica y la relación entre la distancia hómica (3).

De manera general el manejo de la vía aérea implica un alto grado de complejidad en donde existen factores intrínsecos como la obesidad, trauma, hemorragias, enfermedades preexistentes entre otros, así como factores ambientales, tales como estrés y ansiedad del personal, falta de tiempo para preparación del equipo, etc., afectan de manera directa en el manejo de la vía aérea. (4).

Existen diversas escalas de valoración de vía aérea, las cuales pueden dividirse en valoración de vía aérea superior y valoración de vía aérea inferior. La diferencia entre estas es que una se lleva a cabo generalmente con inspección y palpación y la otra al efectuar la laringoscopia (4).

Actualmente la Laringoscopia difícil se define como la imposibilidad de visualizar cuerdas vocales con laringoscopia convencional; por otro lado, la Intubación endotraqueal difícil es la inserción de tubo endotraqueal que requiere más de tres intentos o más de 10 minutos (5).

Las guías ASA y DAS destacan la significancia de la evaluación preoperatoria de vía aérea ya que debe llevarse a cabo rutinariamente, identificando y estableciendo aquellos componentes que pudieran ser parte de los problemas de la ventilación con Mascarilla Facial, Laringoscopia, Introducción de algún Dispositivo Extra Glótico, Intubación Endotraqueal y Abordaje Quirúrgico (cricotirotomía) (6).

La escala Mallampati consiste en la visualización de las estructuras orofaríngeas. Predice el éxito de la intubación; cuanto mayor sea la visualización, hay más probabilidad de éxito en la intubación. (6). La escala Distancia tiromentoniana (*Patil Aldreti*) es un predictor de vía aérea difícil. El espacio mandibular anterior está situado por delante de la laringe y por detrás de la mandíbula, cuanto más amplio es, mayor espacio existe para desplazar la lengua con la ayuda del laringoscopio (7). La escala Cormack-Lehane valora el grado de dificultad para la intubación endotraqueal al realizar laringoscopia directa según las estructuras anatómicas que se visualicen (8).

A pesar de muchos avances en el manejo de las vías respiratorias, la laringoscopia directa sigue siendo la técnica más utilizada para visualizar la laringe y permitir la inserción del tubo endotraqueal (9). No existe consenso para predecir dificultad en laringoscopia directa y no existe una puntuación que permite la identificación preoperatoria de pacientes que presentarían un alto riesgo de exposición difícil durante laringoscopia directa. Desafortunadamente, no es raro que los casos con



exposición difícil de la laringe durante la laringoscopia directa no se revelan, hasta que el paciente está en la etapa de anestesia general, lo que puede ser problemático para el cirujano y el anestesiólogo (9,10).

### Material y métodos

se realizó un estudio transversal analítico, retrospectivo, que consistió en la obtención de información de la base de datos del servicio de estadística, en el período del 1 de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022. Se obtuvo registro de Expedientes de pacientes programados y sometidos a anestesia general balanceada, en cirugía Laparoscópica, en Hospital General ISSSTE Querétaro. Se realizó técnica muestral no aleatoria por casos consecutivos; Pacientes ASA I y III, Edad 20-60 años, Pacientes con valoración anestésica. El tamaño de la muestra fue universal con 217 expedientes, de los cuales se eliminaron siete por no estar completos, entre ellos los pacientes obesos. Así que el total fueron 210 de los cuales se dividieron en 2 grupos: El primer grupo de laringoscopia directa difícil: 47 expedientes y el segundo grupo de laringoscopia directa no difícil: 163 expedientes.

Se definió como VAD aquellos pacientes con valoración de Mallampati clase III y IV y Patil Aldreti clase III, mientras que a la laringoscopia directa se estableció como una escala de Cormack-lehane grado III y IV. Se consideró VAND aquellos pacientes con valoración de Mallampati clase I y II y Patil Aldreti clase I y II, mientras que a la laringoscopia directa aquellos pacientes con una escala de Cormack-lehane grado I y II.

El análisis de datos fue mediante base de datos electrónica en Excel, el análisis estadístico SPSS v.25 Windows.

Plan de análisis estadístico: Ch2, Razón de momios, intervalos de confianza para razón de momios, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, valor de máxima verosimilitud.

### Resultados

Se observó que la mayoría de la población en este estudio fueron mujeres con un total de 77.3% para laringoscopia fácil y un 76.6% para laringoscopia difícil, mientras que hombres represento un 22.7% para laringoscopia fácil y un 23.4 para laringoscopia difícil. (Cuadro 1).

**Cuadro 1: Genero de pacientes**

	difícil	fácil	Ch2	P	RM	IC 95%	
						Inferior	Superior
Mujer	76.6	77.3	0.01	0.919	1.04	0.48	2.24
Hombre	23.4	22.7	0				

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo

**Cuadro: 2 Edad de los pacientes**

EDAD	Laringoscopia		T	P
	difícil	fácil		
Promedio	47.91	47.38	0.047	0.632
Desviación estándar	6.58	6.77		

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo

Se obtuvo un promedio de edad para laringoscopia fácil 47.38 % y para laringoscopia difícil un 47.91 %, por lo que no se considera un factor de riesgo importante a la laringoscopia directa. (Cuadro 2).



**Cuadro 3: Escalas de valoración de la vía aérea**

Grado	Mallampati	porcentaje	
		Patil Aldrete	Cormac-Lehane
I	11.9	76.6	21.0
II	66.2	22.8	56.7
III	20.0	0.5	20.0
IV	1.9		2.3

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo.

En este cuadro se observa que el grado de la escala Mallampati grado II tuvo mayor prevalencia con un 66.2 %, el cual se correlaciona con el grado II de *Cormack Lehane* con un 56.7 %, mientras que con 1.9% el grado IV es el de menor prevalencia al igual que el grado IV de *Cormack Lehane* con 2.3 %; Para la *escala Patil Aldreti* se obtiene una mayor prevalencia del grado I con un 76.6 % y un 0.5 % del grado III, representando el menor grupo. (Véase cuadro 3).

**Cuadro 4: Vía aérea difícil y vía aérea no difícil**

Grado	Mallampati	Patil Aldreti	Cormack* Lehane
VA no difícil	78.1	76.6	77.7
VAD	21.9	23.4	22.3

Fuente: Cédula de recolección de datos del

**Cuadro 5: Comparación entre la escala Mallampati y Cormack-Lehane.**

Cormack- Lehane	Mallampati		Chi2	P	RM	IC 95%	
	Difícil	No difícil				Inferior	Superior
	Porcentaje						
Difícil	50.0	14.6	25.86	0.000	5.83	2.83	12.01
No difícil	50.0	85.4					

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo

En la (Tabla 4). Se plasma el resultado, de VAD y VAND en cada una de las escalas utilizadas. El mayor porcentaje de VAND (788.1 %), (Cuadro 4).

Al comparar estadísticamente la escala *Mallampati* y *Cormack-Lehane* se observa la mayor especificidad para ambas escalas, con un 85.4 %, sin embargo, con respecto a la sensibilidad, el resultado concuerda para ambas con un 50 %, con una  $\chi^2$  de 25.8 %, siendo estadísticamente significativo el resultado con una ( $p$  de 0.000).

Sin embargo, al desglosar los resultados, se concluye que *Mallampati* puede tener un 14.6 % de error respecto a la visualización directa por *Cormack-Lehane*, diciendo que la VA no tenía predictores de ser difícil. También se observa que el error con respecto a clasificar la vía aérea como difícil es del 50 %, ya que posteriormente se observó mediante *escala Cormack Lehane* que no había dificultad, esto con un intervalo de confianza estadístico de 95 % y una razón de momios de 5.83 %. (Cuadro 5).

Al comparar estadísticamente la *escala Patil Aldreti* y *Cormack-Lehane* se observa la mayor sensibilidad para ambas con un 46.9 % sin embargo, con respecto a la especificidad, el resultado concuerda para ambas con un 86.1 %, con una  $\chi^2$  de 22.18 %, siendo estadísticamente significativo el resultado con una ( $p$  de 0.000).

Al desglosar los resultados, se concluye que *Patil Aldreti* puede tener un 14.9 % de error respecto a la visualización directa por *Cormack-Lehane*, diciendo que la VA no tenía predictoras de ser difícil. También se observa que el error con respecto a clasificar la VA como difícil es del 53.1 %, ya que posteriormente se observó mediante *Cormack-Lehane* que no había dificultad, esto con un intervalo de confianza estadístico de 95 % y una razón de momios de 5.05 %. (Cuadro 6).



**Cuadro 6: Comparación entre escala Patil Aldreti y Cormack-Lehane**

Cormack- Lehane	Patil Aldreti		Chi2	P	RM	IC 95%	
	Difícil	No difícil				Inferior	Superior
	Porcentaje						
Difícil	46.9	14.9	22.18	0.000	5.05	2.48	12.26
No difícil	53.1	86.1					

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo

**Cuadro 7: Valores para escala Mallampati**

positivo	negativo	
23	23	T=46
24	140	T= 164
T= 47	T=163	

En este cuadro se observa que para la escala *Mallampati* con mismo valor predictivo positivo y negativo de 23% (Cuadro 7).

**Cuadro 8: sensibilidad escala de Mallampati**

Especificidad de la prueba	0.86
Valor predictivo positivo	0.50
Valor predictivo negativo	0.85
Razón de máxima verosimilitud	3.47

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo

En este cuadro se observa que para la escala *Mallampati* se obtuvo una sensibilidad de 49 % y una especificidad de 86 %. Así como una razón de Máxima verosimilitud de 3.47 (Cuadro 8).

**Cuadro 9: Valores para escala Patil Aldreti**

Positivo	Negativo	
23	26	T=49
24	137	T= 161
T= 47	T=163	

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo

En este cuadro se observa para la escala *Patil Aldreti* con un valor predictivo positivo de 23% y un valor predictivo negativo con 26%, semejante a la escala *Mallampati* (Cuadro 9).

**Cuadro 10: sensibilidad para la escala Patil Aldreti**

Sensibilidad de la prueba	0.49
Especificidad de la prueba	0.84
Valor predictivo positivo	0.47
Valor predictivo negativo	0.85
Razón de máxima verosimilitud	3.07

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo

En este cuadro se observa que para la escala *Patil Aldreti* se obtuvo una sensibilidad de 49 % y una especificidad de 84 %. Así como una razón de Máxima verosimilitud de 3.07 (Cuadro 10).

## Discusión

La predicción de la VAD siempre ha sido una tarea crucial para los anestesiólogos, en términos de manejo de la VA. Las intubaciones endotraqueales difíciles e imprevistas son la causa más común de morbilidad y mortalidad relacionada con la anestesia, y son una fuente importante de preocupación para los anestesiólogos. Como resultado, es importante identificar una prueba clínica que sea rápida y fácil de realizar, durante una evaluación preoperatoria, para predecir con precisión intubaciones endotraqueales potencialmente difíciles, con alta sensibilidad y especificidad. Se han realizado revisiones sistemáticas de varios métodos de evaluación preoperatoria, pero se han llegado a conclusiones inconsistentes.

Es importante tratar de identificar una VAD para evitar consecuencias fatales, por lo que se ha vuelto necesario realizar escalas de valoración de la VA tales como la prueba de *Mallampati*, *distancia Interincisivos*, *distancia esternomentoniana* y *tiromentoniana*, relación de los



incisivos maxilares y mandibulares, movilidad de columna cervical y anatomía del cuello; de estas escalas la prueba de Mallampati sigue siendo la prueba morfológica más utilizada para evaluar la VA.

En un estudio reportado por *Campoverde Alexander AV y Torres Rodríguez MT 2022 (7)*, se reportó una sensibilidad de 60 % y una especificidad de 70 % en la escala de Mallampati para identificación de VAD. Por otro lado, en el estudio realizado por *Dessalegn yemam y Eyayalem Melese (2) en 2021*, donde reportaron una sensibilidad del 47.6 % y una especificidad del 93.3 % para predicción de VAD en una población de 141 pacientes. En comparación con este estudio se obtuvieron resultados similares con una sensibilidad del 49 % y una especificidad del 86 % para la escala de *Mallampati*. Esta mínima diferencia quizás por el tamaño de población de estudio. Con esto se demuestra que la escala de *Mallampati* es más específica 86 % para detectar VAND y poco sensible 49 % para detectar una VAD.

Por otro lado, *Campoverde Alexander AV y Torres Rodríguez MT 2022 (7)*, reporto una sensibilidad de 60 % y una especificidad de 65 % para identificar VAD con *Patil Aldreti*; en otro estudio realizado por *khaled El-Radeideh y Ehab Dheeb 2020 (1)*, donde reportan una sensibilidad de 46.67 % y una especificidad del 88.87 % para VAD con la *escala de Patil Aldreti*. Este estudio obtuvo resultados similares con una sensibilidad del 49 % y una especificidad del 84 % en el mismo tipo de escala. Con esto se demuestra que la escala de *Patil Aldreti* tiene mayor especificidad 84% para detectar VAND y baja sensibilidad 49 % para detectar VAD.

No se encontró el valor de máxima verosimilitud referidas en la bibliografía para ambas escalas, Sin embargo, en este estudio se obtuvo, para *Mallampati* razón de máxima verosimilitud fue de 3.47 y para *Patil Aldreti* 3.07. estos valores indican que ambas escalas tienen una mediana utilidad para diagnosticar una vía aérea difícil.

## Conclusión

La escala *Mallampati* y *Patil Aldreti* tienen un valor predictivo negativo bajo para identificar VAD, pero un alto valor predictivo positivo, para identificar VA no difícil. Por lo que se sugiere complementar estas escalas con algunas otras con mayor valor predictivo para intubación difícil. Sin embargo, en la actualidad no existe una escala que por sí sola pueda predecir una VAD. Pese a esto siempre hay que estar preparados para una VAD no predicha y conocer los algoritmos para resolverla y poder actuar de forma efectiva, ante un suceso difícil.

## Referencias

1. El-Radaideh K, Dheeb E, Shbool H, Garaibeh S, Bataineh A, Khraise W, et al. Evaluation of different airway tests to

determine difficult intubation in apparently normal adult patients: undergoing surgical procedures. *Patient Saf Surg* [Internet]. 2020;14(1):43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13037-020-00263-5>

2. Yemam D, Melese E, Ashebir Z. Comparison of modified mallampati classification with Cormack and Lehane grading in predicting difficult laryngoscopy among elective surgical patients who took general anesthesia in Werabie comprehensive specialized hospital - Cross sectional study. Ethiopia, 2021. *Ann Med Surg (Lond)* [Internet]. 2022;79(103912):103912. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103912>
3. American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. Published online November 11, 2021. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004002>
4. Diaz Soto E., Gonzalez Alvarez N. Leon Fernandez O. Evaluación y Manejo Integral de la Vía Aérea en el paciente crítico. 1ra edición. México. edit. intersistemas 2018. <https://doi.org/10.30445/rear.v9i12.601>
5. Rojas J. Zapién J. Panorama actual de la vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2018; 41( Supl. 1): S200-S202. Disponible en [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
6. Guiracocha Landetta J, Ortiz Andrade La. vía aérea difícil. 2022; 6(1): 348-358. Editorial. Saberes del Conocimiento. DOI: 10.26820/reciamuc/6.(1).
7. Campoverde Alexander AV, Torres Rodríguez MT. Test predictores de vía aérea difícil y hallazgos bajo laringoscopia directa en sala de operaciones del hospital general esmeraldas sur delfina torres de concha: Difficult airway predictor tests and findings under direct laryngoscopy in the operating room of Esmeraldas Sur General Hospital Delfina Torres de Concha. *Más Vida Rev Cienc Salud* [Internet]. 2022;4(2):103–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47606/acven/mv0103>
8. Domínguez-Pérez M, González-Dzib R. D. Correlación entre el Índice predictivo de intubación difícil y el Cormack. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Internet]. 2023;61(1):15-20. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457775054005>
9. Vaida S, Gaitini L. Airway Management During the Last 100 Years. *Crit Care Clin* 2023; 39:451–464. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2022.12.003> [criticalcare.theclinics.com](http://criticalcare.theclinics.com)
10. Kharrat I, Achour I, Prediction of difficulty in direct laryngoscopy. *Sci Rep*. 2022 Jun 24;12(1):10722. doi: 10.1038/s41598-022-13523-4. PMID: 35750703; PMCID: PMC9232526.



## Gestión Integral del Paciente Sometido a Trasplante Hepático: Un Análisis de Prácticas Actuales y Futuras Direcciones.

### Comprehensive Management of the Patient Undergoing Liver Transplantation: An Analysis of Current Practices and Future Directions

Pardo-Arvide IJ. Médico Residente de Anestesiología en el Hospital Ángeles, Acoxta.

#### Anestesia en México 2024; 36(3):

Fecha de recepción julio 2024, fecha de revisión julio 2024, fecha de publicación septiembre 2024.

hbkpardo@hotmail.com

Trabajo ganador en las Jornadas Médicas del LV Congreso Mexicano de Anestesiología, para residentes. Mazatlán, Sinaloa, México.

#### Resumen

El trasplante de hígado es una intervención quirúrgica compleja que requiere una gestión multidisciplinaria para optimizar los resultados del paciente. Este artículo de revisión analiza las prácticas actuales en la gestión de pacientes sometidos a trasplante hepático, centrándose en la gestión de la sangre, el manejo postoperatorio a largo plazo y las complicaciones comunes. Además, se discuten las guías prácticas actuales y las nuevas estrategias basadas en evidencia reciente. **Palabras clave:** Trasplante hepático, gestión de sangre, manejo postoperatorio, complicaciones, guías prácticas.

#### Abstract

Liver transplantation is a complex surgical procedure that requires multidisciplinary management to optimize patient outcomes. This review article analyzes current practices in the management of liver transplant patients, focusing on blood management, long-term postoperative care, and common complications. Additionally, current

practical guidelines and new strategies based on recent evidence are discussed.

**Keywords:** Liver transplantation, blood management, postoperative care, complications, practical guidelines.

#### Introducción

El trasplante de hígado es un procedimiento que salva vidas para pacientes con enfermedades hepáticas terminales. Sin embargo, la gestión de estos pacientes presenta numerosos desafíos que requieren un enfoque integral y basado en evidencia. Este artículo de revisión aborda las principales áreas de gestión de pacientes sometidos a trasplante hepático, destacando las prácticas actuales y discutiendo las posibles mejoras futuras.

#### Desarrollo

##### 1. Gestión de la Sangre en el Trasplante Hepático

La transfusión de productos sanguíneos durante el trasplante hepático está asociada con una mayor morbilidad y mortalidad post-trasplante, así como con



una menor supervivencia del injerto. La gestión de la sangre del paciente (Patient Blood Management, PBM) es una estrategia centrada en el paciente que busca mejorar los resultados mediante la gestión y preservación de la propia sangre del paciente, promoviendo la seguridad y el empoderamiento del paciente. Esta estrategia se basa en tres pilares fundamentales:

- Detección y corrección de la anemia y la trombocitopenia.
- Minimización de la pérdida de sangre iatrogénica y corrección de coagulopatías.
- Aumento de la tolerancia a la anemia MDPI.

## 2. Manejo Postoperatorio a Largo Plazo

El manejo a largo plazo de los receptores de trasplante hepático es crucial para garantizar la supervivencia y calidad de vida del paciente. Este manejo incluye la monitorización de la función del injerto, la prevención de infecciones y la gestión de complicaciones crónicas como la hipertensión, la diabetes y las enfermedades renales CCJM.

## 3. Complicaciones Comunes en el Trasplante Hepático

Las complicaciones postoperatorias pueden ser inmediatas o tardías e incluyen rechazo del injerto, infecciones, complicaciones vasculares y biliares, y problemas metabólicos. La identificación temprana y el tratamiento adecuado de estas complicaciones son esenciales para mejorar los resultados a largo plazo CCJM.

## 4. Guías Prácticas Actuales y el Uso de la Escala MELD-Na

La *European Association for the Study of the Liver (EASL)* proporciona guías exhaustivas para la gestión de pacientes en lista de espera y post-trasplante de hígado. Estas guías cubren desde la evaluación inicial hasta el seguimiento a largo plazo. La escala MELD-Na (Model for End-Stage Liver Disease incorporating serum sodium) ha revolucionado la priorización para el trasplante hepático, permitiendo una mejor predicción de la mortalidad a corto plazo y optimizando la asignación de órganos CCJM.

## 5. Importancia de los Donantes con Criterios Extendidos y Marginales

El uso de donantes con criterios extendidos y marginales se ha vuelto cada vez más importante para aumentar la disponibilidad de órganos. Estos donantes, a pesar de tener un perfil de riesgo más alto, pueden ofrecer resultados satisfactorios si se manejan adecuadamente CCJM. La evaluación cuidadosa y la selección de donantes marginales es crucial para mejorar las tasas de trasplante

y reducir las listas de espera.

## 6. Fases del Trasplante Hepático y Monitorización

El trasplante hepático se divide en tres fases críticas: preanhepática, anhepática y neohepática. Cada fase tiene sus propias características y requerimientos de monitorización para asegurar la estabilidad hemodinámica y el éxito del procedimiento. La monitorización intensiva y específica en cada una de estas fases es crucial para manejar complicaciones potenciales y optimizar los resultados del paciente.

### Fase Preanhepática

#### Descripción

- La fase preanhepática comienza con la incisión inicial y abarca la disección del hígado hasta el pinzamiento del flujo hepático (vena cava suprahepática e infrahepática, vena porta y arteria hepática). Durante esta fase, es común el sangrado significativo, que puede llevar a un shock hipovolémico.

#### Monitorización

- **Hemodinámica:** Uso de catéteres arteriales para monitorizar la presión arterial en tiempo real y detectar caídas rápidas en la presión sanguínea debido a la pérdida de sangre.
- **Balance de Líquidos:** Monitorización del volumen urinario y administración de fluidos intravenosos para mantener el equilibrio hemodinámico.
- **Coagulación:** Evaluación continua de los parámetros de coagulación para anticipar y tratar coagulopatías.
- **Saturación de Oxígeno:** Monitorización continua de la saturación de oxígeno y gases arteriales para asegurar una adecuada oxigenación.

#### Finalidad

- Prevenir el shock hipovolémico mediante una rápida reposición de fluidos y productos sanguíneos, y mantener la estabilidad hemodinámica y la perfusión tisular CCJM, (MDPI).

### Fase Anhepática

#### Descripción

- La fase anhepática va desde el pinzamiento del flujo hepático y la hepatectomía del hígado nativo hasta el momento justo antes de la reperfusión. Esta fase incluye el pinzamiento de la vena cava inferior (VCI), lo que provoca una caída significativa del gasto cardíaco (GC).

#### Monitorización



- **Presión Venosa Central (PVC):** Monitorización de la PVC para evaluar la precarga del corazón y ajustar la administración de fluidos.
- **Gasto Cardíaco (GC):** Uso de dispositivos de monitorización avanzados para medir y optimizar el GC.
- **Equilibrio Ácido-Base:** Monitorización de los niveles de ácido-base y electrolitos para corregir desequilibrios que pueden surgir durante el pinzamiento de la VCI.
- **Función Renal:** Control de la función renal mediante la medición del volumen urinario y los niveles de creatinina.

#### Finalidad

- Minimizar las complicaciones hemodinámicas y metabólicas durante el pinzamiento de la VCI y mantener la estabilidad cardiovascular y metabólica del paciente CCJM, MDPI.

#### Fase Neohepática

##### Descripción

- La fase neohepática comienza con el despinzamiento de las anastomosis, restaurando el flujo sanguíneo al nuevo hígado. Este proceso puede llevar al síndrome de post-reperfusión, caracterizado por una caída transitoria en la presión arterial y otras complicaciones hemodinámicas.

##### Monitorización

- **Presión Arterial:** Monitorización invasiva de la presión arterial para detectar y manejar rápidamente hipotensión post-reperfusión.
- **Lactato Sanguíneo:** Evaluación de los niveles de lactato para detectar hipoperfusión tisular y guiar la administración de fluidos y medicamentos vasoactivos.
- **Función Hepática:** Evaluación continua de la función hepática mediante pruebas de laboratorio, como los niveles de bilirrubina y enzimas hepáticas.
- **Gases Arteriales y Electrocardiografía (ECG):** Monitorización de los gases arteriales para evaluar la oxigenación y la ventilación, y uso de ECG para detectar arritmias cardíacas.

##### Finalidad

- Manejar el síndrome de post-reperfusión y estabilizar la función hemodinámica y hepática del paciente, asegurando la viabilidad del injerto y la recuperación postoperatoria CCJM, MDPI.

#### 7. Inducción y Mantenimiento de la Anestesia

El manejo anestésico en pacientes sometidos a trasplante

hepático debe incluir medicamentos con bajo o nulo metabolismo hepático y que no disminuyan el flujo sanguíneo hepático.

#### Medicamentos Comunes

- **Benzodiazepinas:** Utilizadas para la inducción anestésica debido a su activación central de receptores GABA.
- **Propofol:** Seguro por su rápida redistribución y eliminación, lo que minimiza la acumulación en el hígado.
- **Etomidato:** Proporciona estabilidad hemodinámica y es seguro para pacientes con función hepática comprometida.
- **Opioides:** Fentanilo, sulfentanilo y remifentanilo son seguros y eficaces para el control del dolor perioperatorio.
- **Relajantes Musculares:** Cisatracurio y atracurio son comúnmente usados debido a su metabolismo

#### 8. Transfusiones y Mortalidad en el Trasplante Hepático:

La transfusión de productos sanguíneos durante el trasplante hepático está estrechamente relacionada con una mayor morbilidad y mortalidad postoperatoria. Este vínculo se debe a varios factores, incluyendo el aumento de las infecciones, la disfunción del injerto y las complicaciones inmunológicas asociadas a la transfusión. En el artículo "Massive Hemorrhage in Liver Transplantation: Consequences, Prediction and Management" publicado en el *World Journal of Transplantation*, Cleland et al. Destacan que la hemorragia masiva durante el trasplante hepático no solo complica el procedimiento quirúrgico, sino que también incrementa significativamente el riesgo de mortalidad. Los autores subrayan la importancia de estrategias de manejo perioperatorio que minimicen la necesidad de transfusiones masivas para mejorar los resultados a largo plazo del trasplante CCJM. Además, la implementación de técnicas de gestión de sangre del paciente, como la tromboelastometría, y el uso prudente de productos sanguíneos, se han mostrado efectivos en la reducción de la mortalidad asociada a las transfusiones durante estos procedimientos complejos MDPI, CCJM. Este enfoque holístico en la gestión de la sangre es esencial para optimizar los resultados en pacientes sometidos a trasplante hepático, reduciendo las complicaciones y mejorando la supervivencia postoperatoria.

#### 9. Transfusiones y Mortalidad en el Trasplante Hepático

La transfusión de productos sanguíneos durante el trasplante hepático está estrechamente relacionada



con una mayor morbilidad y mortalidad postoperatoria. Este vínculo se debe a varios factores, incluyendo el aumento de las infecciones, la disfunción del injerto y las complicaciones inmunológicas asociadas a la transfusión. En el artículo "Massive Hemorrhage in Liver Transplantation: Consequences, Prediction and Management" publicado en el *World Journal of Transplantation*, Cleland et al. Destacan que la hemorragia masiva durante el trasplante hepático no solo complica el procedimiento quirúrgico, sino que también incrementa significativamente el riesgo de mortalidad. Los autores subrayan la importancia de estrategias de manejo perioperatorio que minimicen la necesidad de transfusiones masivas para mejorar los resultados a largo plazo del trasplante CCJM. Además, la implementación de técnicas de gestión de sangre del paciente, como la tromboelastometría, y el uso prudente de productos sanguíneos, se han mostrado efectivos en la reducción de la mortalidad asociada a las transfusiones durante estos procedimientos complejos MDPI, CCJM. Este enfoque holístico en la gestión de la sangre es esencial para optimizar los resultados en pacientes sometidos a trasplante hepático, reduciendo las complicaciones y mejorando la supervivencia postoperatoria.

### Conclusión

El manejo integral del paciente sometido a trasplante hepático es una tarea compleja que requiere un enfoque multidisciplinario y basado en la evidencia. Desde la gestión preoperatoria hasta la monitorización postoperatoria, cada etapa del proceso quirúrgico debe ser cuidadosamente planificada y ejecutada para optimizar los resultados y minimizar las complicaciones. La implementación de estrategias como la *Patient Blood Management* y el uso de guías prácticas actualizadas, como la escala MELD-Na, han demostrado ser efectivas en la mejora de la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes trasplantados. Además, la consideración de donantes con criterios extendidos y marginales puede aumentar la disponibilidad de órganos y reducir las listas de espera. Finalmente, la monitorización intensiva en las fases preanhepática, anhepática y neohepática es crucial para manejar complicaciones y asegurar el éxito del trasplante. Es esencial seguir investigando y actualizando las prácticas clínicas para continuar mejorando los resultados en este campo.

### Bibliografía

1. Pérez-Calatayud AA, Hofmann A, Pérez-Ferrer A, Escorza-Molina C, Torres-Pérez B, Zaccarias-Ezzat JR, Sanchez-Cedillo A, Paez-Zayas VM, Carrillo-Esper R, Görlinger K.

Patient blood management in liver transplant—A concise review. *Biomedicines*. 2023 Apr 4;11(4):1093. DOI: 10.3390/biomedicines11041093.

2. Issa DH, Alkhoury N. Long-term management of liver transplant recipients: A review for the internist. *Cleve Clin J Med*. 2016;83(6):461-470. DOI: 10.3949/ccjm.83a.15076.
3. Long B, Koyfman A, Gottlieb M. A narrative review of the evaluation and management of liver transplant recipients in the emergency department. *J Emerg Med*. 2020 Sep;59(3):437-446. DOI: 10.1016/j.jemermed.2020.05.020.
4. European Association for the Study of the Liver (EASL). EASL clinical practice guidelines: Liver transplantation. *J Hepatol*. 2016 Feb;64(2):433-485. DOI: 10.1016/j.jhep.2015.10.006.
5. Kalra A, Wedd JP, Biggins SW. Changing prioritization for transplantation: MELD-Na, hepatocellular carcinoma exceptions, and more. *Curr Opin Organ Transplant*. 2016 Apr;21(2):120-126. DOI: 10.1097/MOT.0000000000000281.
6. Cleland S, Corredor C, Ye JJ, Srinivas C, McCluskey SA. Massive haemorrhage in liver transplantation: Consequences, prediction and management. *World J Transplant*. 2016 Jun 24;6(2):291-305. DOI: 10.5500/wjt.v6.i2.291.
7. Post reperfusion syndrome during liver transplantation: From pathophysiology to therapy and preventive strategies. *World J Gastroenterol*. 2016 Jan 28;22(4):1551-1569. DOI: 10.3748/wjg.v22.i4.1551.
8. Mandell MS, Lockrem J, Kelley SD. Immediate tracheal extubation after liver transplantation: Experience of two transplant centers. *Anesth Analg*. 1997;84(2):249-253. DOI: 10.1097/00005339-199702000-00016.

## La Comunicación de los Anestesiólogos en Eventos Críticos y su Impacto en la Atención de los Pacientes

### The Communication of Anesthesiologists in Critical Events and Its Impact on Patient Care

<sup>1</sup>José Gamaliel Velazco-González, Anestesiólogo, Intensivista, Profesor facultad medicina UNAM, Hospital Ángeles Lomas, Huixquilucan, Edomex. México. <sup>1</sup>Ariadna Zoé Méndez-Hernández, Anestesióloga Torácica, Hospital Ángeles Lomas, Huixquilucan, Edomex. México.

#### Anestesia en México 2024;36(3):

Fecha de recepción julio 2024, fecha de revisión agosto 2024, fecha de publicación septiembre 2024.  
gamavelazco@gmail.com

#### Resumen

**Introducción.** La comunicación es una habilidad no técnica, que se encuentra dentro de nuestros recursos cognitivos y sociales, y nos ayuda a ejecutar de manera segura y efectiva nuestras actividades clínicas. El anestesiólogo se encarga de identificar las necesidades quirúrgicas del paciente, planificar el cuidado transoperatorio y dar manejo a situaciones de alta complejidad. Desempeñan un papel crucial cuando se presenta una situación crítica dentro y fuera del quirófano. Es por ello que durante su formación el desarrollo de estas habilidades como el liderazgo y la comunicación efectiva mejoraran su actuar en su práctica diaria. Se realizó una búsqueda bibliográfica de los artículos existentes sobre la comunicación de los anestesiólogos en eventos críticos, con la idea de identificar las mejores prácticas y evaluar el impacto de estas habilidades no técnicas en la atención de los pacientes. **Metodología.** Para esta revisión, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos

médicos y científicas, incluyendo *PubMed*, *MEDLINE*, *Cochrane Library*, *EMBASE* y *Google Scholar*. Se utilizaron las siguientes palabras clave y sus combinaciones: “*anesthesiologist communication*”, “*critical events in anesthesia*”, “*perioperative communication*”, “*anesthesia crisis management*”, “*patient safety in anesthesia*”, “*team communication in operating room*”. Se incluyeron artículos publicados entre los años (2008-2024) en inglés y español. Se priorizaron revisiones sistemáticas, estudios originales, guías de práctica clínica y metaanálisis.

**Resultados.** La comunicación es una habilidad no técnica, que afecta el actuar del médico anestesiólogo durante los eventos críticos, y que a su vez se ve reflejado en los resultados clínicos del paciente.

Palabras clave. Anestesiólogos – comunicación, evento crítico – comunicación perioperatoria

#### Abstract

**Introduction:** Communication is a non-technical skill that



falls within our cognitive and social resources and helps us execute our clinical activities safely and effectively. The anesthesiologist is responsible for identifying the patient's surgical needs, planning perioperative care, and managing highly complex situations. They play a crucial role when a critical situation arises inside and outside the operating room. Therefore, during their training, the development of skills such as leadership and effective communication will improve their performance in daily practice. A literature search was conducted on existing articles about anesthesiologists' communication in critical events, with the aim of identifying best practices and evaluating the impact of these non-technical skills on patient care. **Methodology:** For this review, an exhaustive search was conducted in medical and scientific databases, including PubMed, MEDLINE, Cochrane Library, EMBASE, and Google Scholar. The following keywords and their combinations were used: "anesthesiologist communication", "critical events in anesthesia", "perioperative communication", "anesthesia crisis management", "patient safety in anesthesia", "team communication in operating room". Articles published between 2008 and 2024 in English and Spanish were included. Systematic reviews, original studies, clinical practice guidelines, and meta-analyses were prioritized. **Results:** Communication is a non-technical skill that affects the performance of the anesthesiologist during critical events, which in turn is reflected in the patient's clinical outcomes.

**Keywords:** *Anesthesiologists - communication, critical event - perioperative communication*

## Introducción.

Dentro de la práctica diaria del anestesiólogo, la comunicación se ha convertido en una herramienta esencial para garantizar la seguridad, la satisfacción y el bienestar del paciente. Su actuar en situaciones de riesgo como el abordaje de una vía aérea difícil (VAD), o cualquier evento que ponga en riesgo la vida del paciente obliga al médico anestesiólogo a desarrollar habilidades no técnicas, que le ayuden a manejar de manera eficaz y oportuna, los eventos no previstos durante una cirugía. Estudios recientes han demostrado que una comunicación clara y precisa entre los miembros del equipo quirúrgico puede prevenir errores y disminuir la incidencia de complicaciones, ya que cuando existen fallos en la comunicación, aumenta el número de eventos adversos (1). Es por ello que la comunicación efectiva es esencial para coordinar que existan acciones rápidas y decisivas, lo que se ha visto que impacta de manera directa en los

resultados y el estado del paciente (2).

## Beneficios de la comunicación Efectiva

Satisfacción del paciente: La comunicación preoperatoria puede reducir la ansiedad del paciente y mejorar su satisfacción con la atención anestésica. *Hocking et al.* encontraron que la información clara y abierta mejoran los resultados clínicos, al aumentar la confianza del paciente en el equipo médico (3).

## Trabajo en equipo

Una buena comunicación es fundamental para que el trabajo en equipo sea efectivo en el quirófano. *Weller et al.* destacan en su estudio cómo la comunicación mejora la coordinación y el rendimiento del equipo quirúrgico (4).

## Transferencia de cuidados

La comunicación clara durante los cambios de turno o transferencias de pacientes es crucial para la continuidad de la atención. *Segall et al* identificaron que la comunicación era un componente clave en la seguridad del paciente en Anestesiología (5).

## Evento Críticos

Los equipos quirúrgicos habitualmente se enfrentan a los desafíos que conllevan los distintos tipos de cirugías, las condiciones inherentes al paciente y los acontecimientos no previstos durante el transoperatorio. Estos eventos críticos abarcan distintas situaciones desde una VAD o fallida, algún evento adverso a los fármacos, sangrado, embolia pulmonar e inclusive llegar a un paro cardíaco, que requiera reanimación cardiopulmonar avanzada. Durante estos eventos el anestesiólogo se enfrenta a varios desafíos de comunicación con su equipo; entre ellos se encuentra la presión temporal, que es la necesidad de tomar decisiones y actuar rápidamente, lo que puede afectar la calidad de la atención, estudios recientes demuestran como el estrés impacta de manera negativa en la toma de decisiones y en la comunicación efectiva entre el equipo quirúrgico (6). Otra situación que se presenta es la complejidad de la información, esto se refiere a como todo el equipo o los miembros tiene que tener el mismo lenguaje técnico para no equivocar alguna orden o la elaboración equivocada de termino. Pasa lo mismo cuando el médico no se encuentra en área quirúrgica y expresa alguna orden con terminología desconocida para la familia o para la persona a la que se le está solicitando ayuda (7). Hay que considerar también que cuando el personal de salud se enfrenta a situaciones de mucho estrés y fatiga sus habilidades de comunicación se ven afectadas ya que se ha demostrado que estos



deterioran el rendimiento cognitivo y las habilidades de comunicación. Otro de los factores que modifican las estructuras de comunicación es la existencia de jerarquías, ya que estas se han identificado como barreras de comunicación entre las personas que integran el equipo, disminuyendo así la comunicación abierta de las ideas entre los miembros por miedo a equivocarse o generar conflictos en entornos médicos (8). Existe un sin número de factores que se han estudiado que generan todas estas barreras en la comunicación incluyendo las diferencias culturales y lingüísticas, que complican la información expresada y recibida por los diferentes integrantes, modificando una simple acción que puede impactar de manera negativa en el manejo integral del paciente (9). Después de saber todos esos factores que contribuyen a que exista una buena o una mala comunicación entre los miembros del equipo quirúrgico, podemos hablar de las estrategias que existen en la literatura para mejorar la comunicación:

- a) **Uso de protocolos de comunicación estructurados:** El uso de herramientas como acrónimos que nos ayudan a recordar de manera rápida y enlistada de cómo ejecutar una acción, como SBAR (Situación, Antecedentes, Evaluación, Recomendación) puede mejorar la claridad y eficiencia de la comunicación en situaciones de emergencia. Un estudio de *Tewari et al.* Demuestra como la implementación de esta herramienta (SBAR) en su departamento de anestesiología mejoraron significativamente la calidad de la comunicación y la satisfacción del equipo (10).
- b) **Entrenamiento en gestión de recursos en crisis (CRM):** Los principios de CRM, adaptados de la aviación, incluyen habilidades de comunicación efectiva en situaciones de alta presión. *Gaba et al.* demostraron que el entrenamiento en CRM mejora significativamente el desempeño del equipo de anestesia en simulaciones de crisis (10).
- c) **Simulación de eventos críticos:** La práctica de escenarios de crisis en entornos simulados puede mejorar las habilidades de comunicación y el desempeño del equipo en situaciones reales. En un metaanálisis se encontró que el entrenamiento basado en simulación mejora significativamente las habilidades de comunicación de los anestesiólogos en eventos críticos (11).
- d) **Briefings y debriefings:** Se ha descrito que los briefings preoperatorios reducen

significativamente los eventos adversos en cirugía, estas reuniones breves antes y después de los procedimientos mejoran la comunicación y el aprendizaje del equipo (12).

- e) **Comunicación en circuito cerrado:** Confirmar que los mensajes han sido recibidos y entendidos correctamente puede reducir errores de comunicación. Un estudio demostró que la implementación de técnicas de comunicación, en circuito cerrado redujeron los errores de medicación en anestesia (13).
- f) **Uso de ayudas cognitivas:** Las listas de verificación y los algoritmos pueden ayudar a estructurar la comunicación durante eventos críticos. Se hizo un estudio donde se demostró que el uso de listas de verificación durante simulaciones de crisis en anestesia mejoró significativamente el desempeño del equipo (14).

### Impacto de la Comunicación Efectiva en la Atención del Paciente

Numerosos estudios han demostrado el impacto positivo de una comunicación efectiva en la atención del paciente, en anestesiología se ha visto una reducción de los errores médicos. Un estudio encontró que mejorar la comunicación en el quirófano reducía significativamente los errores y eventos adversos, lo que impactaba en como el paciente percibía su atención, además de disminuir la tasa de complicaciones y mortalidad (1,15). Entre otros beneficios de la adecuada comunicación se encuentran la mejora en la eficiencia del quirófano, disminuyendo el número de cancelaciones cuando el paciente tenía la información clara y precisa, y la reducción de litigios a los que los médicos se ven expuestos, pues la primera causa de demanda es la falta de información por parte del médico (3,16,17).

### Barreras para una Comunicación Efectiva en Anestesiología.

A pesar de su importancia, existen varias barreras para una comunicación efectiva en anestesiología como la falta de entrenamiento formal por parte de los programas de residencias médicas en donde no se incluyen estas habilidades, la cultura del quirófano con el uso de jerarquías tradicionales donde no se pueden expresar libremente las ideas, por lo que no existe la comunicación abierta y efectiva (20,21). El estrés crónico y la fatiga como ya se describió causa un impacto negativo además de las barreras tecnológicas el uso de máscaras faciales y el ruido excesivo de los equipos afectan nuestros canales de comunicación (22).



## Tecnología y Comunicación en Anestesiología

La tecnología está transformando la comunicación en anestesiología, los nuevos registros electrónicos nos proporcionan un acceso rápido a la información del paciente desde cualquier lugar (23). Los sistemas de alerta que existen en los equipos pueden ayudarnos a comunicar rápidamente situaciones críticas, así mismo la telemedicina, que nos permite la comunicación remota con algún especialista que no se encuentre de manera presencial sobretodo en áreas rurales (24,25).

## Conclusiones y Direcciones Futuras

La comunicación efectiva es un componente esencial en la práctica anestesiológica segura y de alta calidad. Los desafíos son significativos, especialmente durante eventos críticos, pero la investigación ha identificado numerosas estrategias y herramientas que pueden mejorar la capacidad de los anestesiólogos para comunicarse efectivamente en estas situaciones de alta presión.

### Las áreas clave para mejorar incluyen:

- Implementación de protocolos de comunicación estructurados.
- Entrenamiento en gestión de recursos de crisis y simulación.
- Fomento de una cultura de comunicación abierta en el quirófano.
- Mejora de la comunicación con pacientes y familiares.
- Aprovechamiento de la tecnología para facilitar la comunicación.

### Se necesita más investigación en varias áreas:

- Evaluación a largo plazo del impacto de los programas de formación en comunicación para Anestesiólogos.
- Desarrollo y validación de herramientas para medir la calidad de la comunicación en eventos críticos en anestesiología.
- Estudio del impacto de las nuevas tecnologías en la comunicación durante crisis anestésicas.
- Investigación sobre estrategias de comunicación efectivas en equipos quirúrgicos multidisciplinarios.
- Exploración del impacto de la comunicación efectiva en los resultados clínicos y la satisfacción del paciente en diferentes contextos de atención anestésica.

## Bibliografía

1. Lingard L, Espin S, Whyte S, Regehr G, Baker GR, Reznick R, et al. Communication failures in the operating room: An observational classification of recurrent types and effects. *Qual Saf Health Care*. 2004;13(5):330-4. DOI: 10.1136/qshc.2003.008425
2. Gaba DM, Howard SK, Fish KJ, Smith BE, Soub YA. Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): a decade of experience. *Simul Gaming*. 2001;32(2):175-93. DOI: 10.1177/104687810103200206
3. Hocking G, Weightman WM, Smith C, Gibbs NM, Sherrard K. Measuring the quality of anaesthesia from a patient's perspective: development, validation, and implementation of a short questionnaire. *Br J Anaesth*. 2013;111(6):979-89. DOI: 10.1093/bja/aet251
4. Weller J, Boyd M, Cumin D. Teams, tribes and patient safety: overcoming barriers to effective teamwork in healthcare. *Postgrad Med J*. 2014;90(1061):149-54. DOI: 10.1136/postgradmedj-2012-131168
5. Segall N, Bonifacio AS, Schroeder RA, Barbeito A, Rogers D, Thornlow DK, et al. Can we make postoperative patient handovers safer? A systematic review of the literature. *Anesth Analg*. 2012;115(1):102-15. DOI: 10.1213/ANE.0b013e318253af4b
6. Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. *Br J Anaesth*. 2010;105(1):38-44. DOI: 10.1093/bja/aeq134
7. Smith AF, Mishra K. Interaction between anaesthetists, their patients, and the anaesthesia team. *Br J Anaesth*. 2010;105(1):60-8. DOI: 10.1093/bja/aeq141
8. Sutcliffe KM, Lewton E, Rosenthal MM. Communication failures: an insidious contributor to medical mishaps. *Acad Med*. 2004;79(2):186-94. DOI: 10.1097/00001888-200402000-00019
9. Bould MD, Sutherland S, Sydor DT, Naik V, Friedman Z. Residents' reluctance to challenge negative hierarchy in the operating room: a qualitative study. *Can J Anaesth*. 2015;62(6):576-86. DOI: 10.1007/s12630-015-0364-5
10. Tewari A, Perakath B, Philp M. Improving patient safety in the operating room: a systematic literature review of retained surgical sponges. *J Patient Saf*. 2017;13(1):1-9. DOI: 10.1097/PTS.0000000000000284
11. Goldberg A, Samuelson S, Levine A, DeMaria S. High-stakes simulation-based assessment for retraining and returning physicians to practice. *Int Anesthesiol Clin*. 2018;56(2):110-21. DOI: 10.1097/AIA.0000000000000180
12. Arriaga AF, Elbardissi AW, Regenbogen SE, Greenberg CC, Berry WR, Lipsitz S, et al. A policy-based intervention for the reduction of communication breakdowns in inpatient surgical care: results from a Harvard surgical safety collaborative. *Ann Surg*. 2011;253(5):849-54.



- DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182047394
13. Salas E, Wilson KA, Murphy CE, King H, Salisbury M. Communicating, coordinating, and cooperating when lives depend on it: tips for teamwork. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2008;34(6):333-41. DOI: 10.1016/S1553-7250(08)34042-2
  14. Arriaga AF, Bader AM, Wong JM, Lipsitz SR, Berry WR, Ziewacz JE, et al. Simulation-based trial of surgical-crisis checklists. *N Engl J Med.* 2013;368(3):246-53. DOI: 10.1056/NEJMsa1204720
  15. Mazzocco K, Petitti DB, Fong KT, Bonacum D, Brookey J, Graham S, et al. Surgical team behaviors and patient outcomes. *Am J Surg.* 2009;197(5):678-85. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2008.03.002
  16. Hu YY, Arriaga AF, Peyre SE, Corso KA, Roth EM, Greenberg CC. Deconstructing intraoperative communication failures. *J Surg Res.* 2012;177(1):37-42. DOI: 10.1016/j.jss.2012.04.029
  17. Levinson W, Roter DL, Mullooly JP, Dull VT, Frankel RM. Physician-patient communication: the relationship with malpractice claims among primary care physicians and surgeons. *JAMA.* 1997;277(7):553-9. DOI: 10.1001/jama.1997.03540310051034
  18. Gallagher TH, Waterman AD, Ebers AG, Fraser VJ, Levinson W. Patients' and physicians' attitudes regarding the disclosure of medical errors. *JAMA.* 2003;289(8):1001-7. DOI: 10.1001/jama.289.8.1001
  19. Curtis JR, Engelberg RA, Wenrich MD, Shannon SE, Treece PD, Rubenfeld GD. Missed opportunities during family conferences about end-of-life care in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171(8):844-9. DOI: 10.1164/rccm.200409-1267OC
  20. Hutul OA, Carpenter RO, Tarpley JL, Lomis KD. Missed opportunities: a descriptive assessment of teaching and attitudes regarding communication skills in a surgical residency. *Curr Surg.* 2006;63(6):401-9. DOI: 10.1016/j.cursur.2006.06.016
  21. Weldon SM, Korkiakangas T, Bezemer J, Kneebone R. Music and communication in the operating theatre. *J Adv Nurs.* 2015;71(12):2763-74. DOI: 10.1111/jan.12744
  22. De Oliveira Jr GS, Ahmad S, Stock MC, Harter RL, Almeida MD, Fitzgerald PC, et al. High incidence of burnout in academic chairpersons of anesthesiology: should we be taking better care of our leaders?. *Anesthesiology.* 2011;114(1):181-93. DOI: 10.1097/ALN.0b013e318201cf3c
  23. Nair BG, Newman SF, Peterson GN, Wu WY, Schwid HA. Feedback mechanisms including real-time electronic alerts to achieve near 100% timely prophylactic antibiotic administration in surgical cases. *Anesth Analg.* 2010;111(5):1293-300. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31823765e7
  24. Simpao AF, Ahumada LM, Rehman MA. Big data and visual analytics in anaesthesia and health care. *Br J Anaesth.* 2015;115(3):350-9. DOI: 10.1093/bja/aeu552
  25. Henao JP, Daes JE, Dennis RJ. Telemedicine in anesthesia: an update. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2019;32(4):459-64. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000738



## Dolor En El Adulto Mayor

### Pain in the Elderly

<sup>1</sup>Ramona Romo-Cortés. <sup>1</sup>Algologa del Instituto Mexicano del Seguro Social. Aguascalientes Ags. México.

**Anestesia en México 2024;36(3):**

*Fecha de recepción noviembre 2023; fecha de revisión julio 2024; fecha de publicación septiembre 2024.*

#### Resumen

El dolor en el adulto mayor, es de suma importancia debido al aumento de la morbilidad y mortalidad asociada. La elevada prevalencia del dolor en la población anciana, junto con las consecuencias deletéreas del infratratamiento del dolor, traen consecuencias graves. Los ancianos sufren una mayor incidencia de patologías dolorosas, por lo que se deben establecer estrategias de tratamiento adecuadas para su evaluación y manejo. Las personas mayores muestran algunas diferencias al describir su dolor que puede ser atribuible a una serie de factores como la biología, la cultura, la religión, el origen étnico, el deterioro cognitivo, la organización o el contexto social. El dolor crónico es común entre la población que envejece, mucho más que en las personas jóvenes. El 17 % de los adultos menores de 30 años presentan dolor crónico en Estados Unidos en comparación con el 57 % de los mayores de 65 años. Además, se han registrado informes de un 35 a 48 % de mayores que experimentan dolor a diario, subiendo esta prevalencia a un 85 % en casas para adultos. Hay estudios que han mostrado una disminución en la sensibilidad frente al estímulo doloroso en el anciano. Un reciente metaanálisis de estudios de los umbrales de dolor reveló que el umbral de dolor del anciano era un 15 % superior de los valores observados

en jóvenes. El aumento del umbral de dolor (reducción de la sensibilidad al dolor) en las personas mayores podría comprometer la función de advertencia del dolor ante un daño tisular.

**Palabras clave:** Dolor en la tercera edad, anestesia en ancianos, farmacoterapia en la tercera edad.

#### Abstract

Pain in the elderly is of utmost importance due to the increase in associated morbidity and mortality. The high prevalence of pain in the elderly population, together with the deleterious consequences of under treatment of pain, has serious consequences. The elderly suffers a higher incidence of painful pathologies, so appropriate treatment strategies must be established for their evaluation and management. Older people show some differences when describing their pain that may be attributable to a number of factors such as biology, culture, religion, ethnicity, cognitive impairment, organization or social context. Chronic pain is common among the aging population, much more so than in younger people. 17% of adults under 30 years of age have chronic pain in the United States compared to 57% of those over 65 years of age. Additionally, there have been reports of 35 to 48% of seniors experiencing pain daily, rising to 85% in adult



homes. There are studies that have shown a decrease in sensitivity to painful stimuli in the elderly. A recent meta-analysis of pain threshold studies revealed that the pain threshold of the elderly was 15% higher than the values observed in young people. Increased pain threshold (reduced pain sensitivity) in older people could compromise the pain warning function of tissue damage.

**Keywords:** Pain in the elderly, anesthesia in the elderly, pharmacotherapy in the elderly.

### Introducción.

El dolor crónico en el anciano es una realidad preocupante, debido a su elevada prevalencia; se estima que entre un 50 a 80 % de la población mayor de 65 años presenta algún tipo de dolor todos los días de su vida. En la actualidad nuestra longevidad media varía entre los 65 y 75 años, dependiendo de factores muy variados. Los cambios demográficos mundiales en los últimos 50 años han mostrado un aumento considerable de la población anciana, sobre todo en los países más industrializados. Se ha calculado que para el año 2025 el 75 % de la población mundial estará compuesta por ancianos (1). El dolor crónico es común entre la población que envejece, mucho más que en las personas jóvenes (1). El 17 % de los adultos menores de 30 años presentan dolor crónico en Estados Unidos en comparación con el 57 % de los mayores de 65 años (2). Además se han registrado informes de un 35 a 48 % de mayores que experimentan dolor a diario (3,4), subiendo esta prevalencia a un 85 % en ingresados en residencias

Es todo un desafío clínico la evaluación, el tratamiento y el manejo del dolor crónico, sobre todo si presenta una disfunción cognitiva. Por otro lado, suele estar polimedicaado y tener simultáneamente más de una enfermedad, lo que hace más difícil el abordaje terapéutico. Sin olvidar los cambios fisiológicos y sociológicos asociados al proceso de envejecimiento, pues pueden interferir con el adecuado manejo del dolor crónico.

Se define al dolor crónico, como el que se presenta más de 3-6 meses, es continuo y puede ser originado por factores distintos de la causa primaria y ser influido por factores sociales y ambientales. El concepto actual de dolor crónico como enfermedad y no como síntoma, ha sido el cimiento de las clínicas del dolor, y sirve como una base sólida para el estudio y manejo de las personas que lo sufren.

En contraste con esta alarma útil, el dolor crónico carece de beneficio biológico y no debe de ser considerado como una señal de alerta, sino como una entidad nosológica que requiere de un abordaje, diagnóstico y terapéutico interdisciplinario o multidisciplinario (1).

El dolor en el paciente anciano, es de tal importancia que la IASP, designo el año 2006 como el año Internacional Contra el Dolor en el Anciano.

Dicho dolor afecta negativamente el bienestar del paciente, su capacidad funcional y su calidad de vida, al asociarse a depresión, aislamiento social, insomnio, deterioro de la marcha e incremento de la demanda de recursos sanitarios, sociales y económicos, así como la interrupción de las relaciones familiares y sociales.

### Fisiopatología del dolor en el envejecimiento

Las funciones como ver y oír son deterioradas por el envejecimiento, y también se deteriora la capacidad endógena de producir analgesia, a esto se le llama presbialgesia.

En estudios se encontró, que el umbral del dolor aumenta con la edad, específicamente el causado por calor y dolor visceral y esto fue ligeramente mayor en el sexo femenino. Por lo tanto, la percepción ante un estímulo doloroso estará atenuado, mientras que el componente afectivo estará aumentado. En otras palabras, el adulto mayor tendrá menos percepción de dolor agudo y mayor percepción de dolor repetitivo o crónico.

Esto es debido a un desbalance entre procesos excitatorios e inhibitorios. Se concluye el que sistema nociceptivo del anciano se activa más tardíamente que el de los jóvenes provocando menor sensibilidad al dolor, pero conforme avanza el tiempo se reduce en una ausencia relativa de la antinocicepción ocasionando una mayor prevalencia de dolor crónico.

### Cambios Fisiológicos en el Anciano

No todos los cambios fisiológicos que se producen con la edad pueden ser considerados como patológicos, puesto que suelen ser compensados para realizar una vida normal, sin embargo, en determinadas situaciones, sí que pueden ser deletéreos.

#### Cardiovasculares:

El anciano tiene una reserva miocárdica disminuida, incremento de la tensión arterial (TA), hipertrofia ventricular izquierda, hay aterosclerosis, disminución



de la frecuencia cardiaca (FC), disminución del gasto cardiaco. Entre otras funciones más.

La reserva miocárdica está disminuida en los ancianos (13). Hay un incremento de la presión arterial así como una hipertrofia ventricular izquierda (11). Se producen alteraciones en la musculatura endotelial conocidas como aterosclerosis. Hay un descenso en la sensibilidad beta adrenérgica (19) así como un descenso en el aumento de la frecuencia cardiaca en respuesta a estímulos catecolaminérgicos. Hay una disminución de la fracción de eyección, del gasto cardiaco y de la elastina, que pueden condicionar un aumento de procesos trombóticos.

#### **Respiratorios:**

Tiene una pérdida de la elasticidad pulmonar, que condiciona una desviación de la curva presión-volumen a la izquierda, aumento del gradiente alveolo-capilar que condiciona una reducción de la oxigenación arterial y de la saturación de hemoglobina disminución de la sensibilidad del centro respiratorio a la hipercapnia y a la hipoxemia. Aumento de la capacidad funcional residual y de la rigidez pulmonar.

#### **Metabólicos:**

Se produce una glomerulosclerosis que condiciona alteraciones en el flujo plasmático renal y en el filtrado glomerular. El metabolismo de fármacos a nivel hepático se encuentra disminuido, al haber menor flujo hepático. Se produce una alteración en la respuesta metabólica al estrés. Se produce también una intolerancia a la glucosa.

#### **Musculoesquelético:**

Se produce una disminución y atrofia de la masa muscular, así como un aumento de la osteoporosis y osteopenia sobre todo en las mujeres. Todo ello condiciona una mayor dificultad para realizar técnicas espinales. La osteoartritis y artritis reumatoide entre otros ejemplos de alteraciones articulares del envejecimiento, que son especialmente discapacitantes por el dolor y las limitaciones que conllevan. También es más frecuente la presencia de Espondiloartrosis, generando gran dolor y discapacidad en el anciano. Existe una disminución y atrofia de masa muscular, aumento de osteoporosis y de osteopenia (12).

#### **Sistema Nervioso Central:**

Existe una pérdida general de la sustancia neuronal, el número de neuronas periféricas también disminuye, la velocidad de conducción nerviosa esta enlentecida.

#### **Cambios en el metabolismo de los Fármacos:**

El consumo de fármacos en la población anciana es

superior al resto de la población, destacando el empleo de tratamientos de larga duración. Más de la mitad de la población de 65 años consume algún medicamento, y a menudo varios, con lo que las interacciones potencialmente peligrosas son frecuentes.

Se pueden producir las siguientes modificaciones farmacocinéticas; aumento de la grasa corporal, disminución del contenido hídrico, disminución de albúmina plasmática, disminución de la masa y tamaño hepático, reducción del flujo hepático, disminución funcional renal, disminución del filtrado glomerular y disminución de la función tubular.

Todo lo mencionado condiciona grandes cambios a la hora de administrar un fármaco dependiendo de la edad del paciente, no debemos olvidar que un fármaco produce varios efectos uno principal y otros secundarios.

#### **Características del dolor crónico en adulto mayor**

Al igual que en la población general, el tipo de dolor más frecuente es el nociceptivo y dentro de éste la lumbalgia crónica y los dolores de grandes articulaciones, la etiología de estos dolores es preferentemente la artrosis, enfermedad articular degenerativa como rodilla, cadera, región lumbosacra; también hacen presencia los dolores neuropáticos como la neuropatía diabética, postherpética, polineuropatías carenciales o metabólicas, las neuralgias faciales, síndromes miofasciales, dolor por vasculopatías y el dolor también de tipo oncológico, entre otros más. El dolor crónico en el anciano presenta características que vienen determinadas por el deterioro como ya mencionamos visual y auditivo, menor expresividad facial, así como dificultad para sus movimientos incluidos la deambulación, por todo ello es necesario realizar una exploración física completa y detallada anamnesis, la cual debe ser muy minuciosa y paciente.

#### **Causas más frecuentes del dolor en la tercera edad.**

Hay una mayor prevalencia del dolor en la población anciana (11). Las causas más frecuentes del dolor en este grupo poblacional están reflejada en la (Tabla 1).



**Tabla 1. Causas más frecuentes de dolor en la tercera edad.**

Dolor nociceptivo	Espondiloartrosis
	Osteoporosis
	Enfermedad de paget
	Polimialgia reumática
	Fracturas
	Artritis reumatoide
	Proceso oncológico
Dolor neuropático	Espondiloartrosis
	Neuropatías nutricionales
	Neuropatías periféricas
	Neuralgia postherpética
Dolor mixto	Neuralgia del trigémino
	Fibromalgia
	Dolor miofascial
	Espondiloartrosis
	Proceso oncológico o secundario a radio o quimioterapia

Drugs Aging 2003;20:23–57.

### Colocación peroperatoria

El paciente anciano es muy sensible a las compresiones y elongaciones de la piel, músculos, huesos y articulaciones y nervios. Por lo tanto, la colocación del paciente sobre la mesa quirúrgica, debe proteger los puntos de apoyo y evitar posiciones extremas como la posición proclive trendelenburg, lumbotomía. La protección del revestimiento cutáneo a nivel de los puntos de presión mediante soportes de espuma o gelatina, evita la aparición de ampollas o incluso escaras. Deben evitarse las posiciones forzadas e incómodas para el paciente.

### Escalas de medición del dolor en el anciano

Existen variadas y diversas guías y herramientas de evaluación. *La American Geriatrics Society (AGS)* nos recomienda utilizar herramientas de autorreporte siempre y cuando el paciente sea capaz de entenderlas, si esto no es posible, hay otras herramientas basadas en

la observación, las cuales son aplicadas por alguien más.

### Instrumentos de Autorreporte:

#### Escala Visual Análoga, Escala Numérica, Escala Verbal

Descriptiva, Escala de caras, termómetro de dolor, Escala frutal. etc.

En el caso de los adultos mayores, con deterioro cognitivo es recomendable el uso de herramientas autorreportadas siempre y cuando sea posible (casos leves a moderados). Y en los pacientes con deterioro más grave son muy útiles las observacionales.

La AGS reconoce en promedio seis categorías de comportamiento de dolor, comprende: Expresiones faciales, verbalizaciones/vocalizaciones, lenguaje corporal, cambios en los patrones o la conducta de las actividades, en el estado mental y en sus relaciones interpersonales.

Herramientas observacionales para pacientes con deterioro cognitivo.

DOLOPLUS-2 Evalúa cinco ítems somáticos. Quejas, postura corporal protectora, protección de áreas dolorosas, patrón de sueño y expresión facial.

Escala de dolor de *Abbey*; consta de seis ítems, mide el dolor agudo, crónico y mixto.

PAINAD: (evaluación del dolor en la demencia avanzada) evalúa cinco ítems como respiración, vocalización negativa, expresión facial, lenguaje corporal y el nivel en el que el paciente se siente consolado.

NOPPAIN; (en pacientes no comunicativos), basada en la observación de seis áreas: Expresiones faciales, palabras relacionadas con el dolor y actitudes para consolar el dolor mientras se realizan tareas de cuidado, como bañarse, vestirse, etc.

### Tratamiento

En el paciente anciano encontramos cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos que nos obliga a adaptar el tratamiento farmacológico tanto en la selección del medicamento a usar como en la selección de la dosis y frecuencia.

Después de realizar la valoración del dolor, exploración física y valoración geriátrica procede formular el tratamiento, sabiendo que los principios de tratamiento no son diferentes entre jóvenes y adultos mayores, obvio si se requiere modificaciones por las comorbilidades asociadas, la polimedicación y los potenciales efectos sobre la funcionalidad; recomendable es iniciar con dosis pequeñas e ir escalando gradualmente según la necesidad del paciente.

Las estrategias de manejo del dolor crónico, en el adulto



mayor se dividen en cuatro:

1. Drogas analgésicas
2. Medicamentos coadyuvantes
3. Modalidades no farmacológicas
4. Técnicas invasivas.

### **Analgésicos no opioides:**

Existen dos grandes tipos de analgésicos sin efecto opioide; el acetaminofén y los AINES. El acetaminofén no tiene efecto sobre la inflamación y tiene poca utilidad en los ancianos ya que la mayoría de ellos tienen un componente inflamatorio. Las dosis recomendadas oscilan entre 600 a 1000 mg cada 4 a 6 horas. La literatura recomienda ampliamente el paracetamol sobre todo en dolor musculoesquelético.

Tanto AINES selectivos y no selectivos, representan riesgo para la funcionalidad y el bienestar del paciente anciano frágil, sabemos que pueden por ejemplo ocasionar riesgo de sangrado, por ello hay que limitar los días de tratamiento, disminuir dosis y se puede agregar antiácidos o inhibidores de la bomba de protones.

Los AINES han sido descritos como la piedra angular en el manejo del dolor crónico no oncológico. Existen tal vez demasiados analgésicos de este tipo en el mercado, y hasta el momento no se ha demostrado, que unos sean mejor que otros. Los COX2 son menos tóxicos para la mucosa gástrica, aunque siguen conservando la posibilidad de toxicidad renal, sobre todo en uso crónico. La elección de un AINES depende de su efectividad, efectos secundarios. Los AINES se caracterizan por efectos adversos frecuentes que incluyen intolerancia gástrica, sangrado gastrointestinal, daño renal (sobre todo cuando la función renal está previamente dañada), confusión, pueden inducir broncoespasmo en los asmáticos o en los portadores de pólipos nasales. También deben de ser usados con cuidado en los casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Un efecto temido que rara vez produce consecuencias es su interacción con la adhesividad plaquetaria, y más recientemente, sus efectos deletéreos sobre el miocardio, mismos que han sido motivo de controversia (1).

### **Analgésicos Opioides:**

La EPF (*European Pain Federation*) en su publicación en marzo 2021 sobre uso de opioides en dolor crónico no oncológico, recomienda:

Iniciar con la dosis más baja posible, la dosis inicial puede ser 25-50 % inferior a la dosis de un paciente más joven. Y si es necesario aumentar la dosis hacerlo lentamente, valorando siempre eficacia y tolerabilidad del fármaco; en pacientes con insuficiencia renal severa o en hemodiálisis

se debe priorizar el uso por ejemplo de buprenorfina. En el paciente con cirrosis hepática debemos considerar una reducción de dosis y vigilancia extrema del paciente, y no olvidar el uso profiláctico de náusea, vómito, estreñimiento (3,5).

Un segundo grupo de pacientes, pueden obtener analgesia opioide parcial sostenida, son de fácil manejo, no desarrollan tolerancia, sobre todo cuando las dosis se han ido incrementando paulatinamente hasta alcanzar un nivel terapéutico, y no tienen efectos secundarios de difícil manejo ni alteraciones psicoconductuales.

No se ha encontrado un perfil para cada uno de estos grupos, por lo que cuando se plantea el uso crónico de opioides, es necesario una vigilancia estrecha de la respuesta analgésica y de los efectos colaterales, a la vez que es de capital importancia iniciar estos fármacos con dosis pequeñas, crecientes y por horario fijo.

### **Medicamentos coadyuvantes o coanalgésicos:**

Son aquellos en los que, teniendo una indicación primaria o preferente no relacionada con el tratamiento del dolor, se ha comprobado su utilidad como analgésicos, sobre todo, en algunos tipos de dolores resistentes como el neuropático. Los medicamentos no analgésicos que de alguna forma influyen el alivio de la manifestación dolorosa se conocen como coadyuvantes. El uso combinado de analgésicos y coadyuvantes optimiza la respuesta analgésica y minimizan los efectos secundarios de los primeros.

Como ejemplos podemos mencionar: antidepresivos tricíclicos y duales, anticomociales, Coorticoesteroides, agentes tópicos como parche de lidocaína y de capsaicina, otros como ketamina, neurolépticos, calcitonina y bifosfonatos (13).

### **Terapia de Rehabilitación.**

Contribuye a mitigar el dolor, además de mejorar la funcionalidad del anciano, el fortalecimiento de la musculatura que estabiliza por ejemplo rodillas, columna, pelvis, hombro. El uso de tratamientos no farmacológicos en el tratamiento del dolor es tan antiguo como la humanidad. Los masajes, las compresas húmedo-calientes, la acupuntura y otras técnicas datan desde épocas prehistóricas. El conocimiento de que el dolor crónico tiene una participación no tisular ha hecho que el abordaje no farmacológico se ponga de nuevo en boga. La educación de los pacientes y de la familia sobre estos aspectos no biomédicos es parte fundamental de estos abordajes.

Son también muy útiles las técnicas de relajación,



hidroterapia, TENS, ultrasonido, etc.

Así también dentro del manejo no farmacológico estaría el apoyo Psicológico, terapias cognitivo-conductuales para disminuir sufrimiento, depresión, ansiedad; útil también es el apoyo nutricional y terapias ocupacionales en la medida de sus posibilidades

### Conclusión:

Al aumentar la población geriátrica, el dolor se ha convertido en un desafío clínico cada más frecuente. Por lo tanto, la evaluación, el tratamiento y manejo de los pacientes mayores con dolor requiere una especial consideración. El manejo del dolor debe ser de grupo y dentro de éste el equipo de rehabilitación debe participar. La evaluación puede ser particularmente difícil en ésta población, ya que hay mayor prevalencia de disfunción cognitiva, además hay que tener en cuenta que la población anciana, suele estar polimedicada y presentar importantes comorbilidades. Por todo ello es que la población anciana debe considerarse de manera especial a la hora de enfocar el manejo y tratamiento del dolor. Manejar adecuadamente el dolor es “un derecho de la persona, un deber del profesional y una negligencia no aliviarlo para asegurar la mejor calidad de vida posible”.

### Referencias

1. Mills See, Nicolson KP, Smith BH. Chronic pain: a review of its epidemiology and Associated factors in population-based studies. *Br J. Anaesth* 2019;123:e273-e283.
2. Covarrubias A, Guevara UM. Epidemiología del dolor crónico en México. *Rev. Mex. Anest.* 2010;33:207-213.
3. Covarrubias-Gómez A, Alvarado-Pérez J, Templos-Esteban LA, López-Collada Estrada M. Consideraciones analgésicas sobre el manejo del dolor agudo en el adulto mayor. *Rev. Mex. Anest* 2021;44(1): doi: 10.35366/97776.
4. Saenz y cols. Tratamiento del dolor en el anciano: analgésicos no opioides. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2016; 23(1):
5. Carrillo Esper y cols. Dolor crónico en el adulto mayor con cáncer. *Clínicas Mexicanas de Anestesiología* 2022; 41:
6. Javier de Andres A y cols. Dolor en el paciente de la tercera edad. *Rev. Med. Clin.* 2014; 25(3):
7. Rabah Heresi E. Dolor en el adulto mayor. *Guías de dolor FEDELAT (Federación Latinoamericana de Sociedad de Dolor.* 2018; 3:
8. Esquerdo. Dolor en el paciente anciano, una epidemia que tiene solución. *SEMDOR (Sociedad Española Multidisciplinar del Dolor).* Madrid 2018.
9. [www.doloplus.fi/en/the-doloplus-scale/](http://www.doloplus.fi/en/the-doloplus-scale/)
10. Scholz J, Finnerup NB et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11 chronic Neuropathic pain. *Pain* 2019;160:53-59.
11. Javier de Andrés A, Juan Pablo Acuña B, Alicia Olivares S. Dolor en el paciente de la tercera edad. *Revista Médica Clínica Las Condes* 2014; 25(4): 674-686. doi: org/10.1016/S0716-8640(14)70089-6.
12. Doherty TJ, Vandervoort AA, Taylor AW, Brown WF. Effects of motor unit losses on strength in older men and women. *Journal of Applied Physiology* 1993; 74: 868-874.
13. Dolor crónico en el anciano Víctor M. Whizar-Lugo VM, De Lille-Fuentes R. *Anestesia en México* 2005; 17(1):



## Anestesia Fuera de Quirófano: Estenosis Aórtica y Anestesia en TAVI

### Anesthesia Out of the Operating Room: Aortic Stenosis and Anesthesia in TAVI

Tapia-Barragán Lizeth\*, Labra Lázaro-Rubio\*\*. \*Médico Anestesióloga, Medicina privada, Zamora, Michoacán. México.  
\*\*Anestesiólogo Cardiovascular del Hospital General Universitario de León, Guanajuato, México.

Anestesia en México 2024;36(3):

Fecha de recepción julio 2024, fecha de revisión agosto 2024, fecha de publicación septiembre 2024.

darkliz17@hotmail.com

#### Resumen

La estenosis aórtica es una patología común a nivel mundial y es de diferentes etiologías, siendo más frecuente en el paciente mayor de 65 años, conforme la edad avanza el riesgo de adquirir la enfermedad aumenta. El implante valvular transaórtico (TAVI), este implante está indicado en pacientes que necesitan remplazo valvular abierto, pero que cuentan con riesgo quirúrgico alto o prohibitivo o en pacientes con un riesgo quirúrgico moderado, con esperanza de vida menor a diez años. TAVI al día de hoy se realiza en salas fuera de quirófano, y actualmente existe un incremento en el número de salas de hemodinamia, que realizan procedimientos TAVI. Un paciente que se somete a TAVI, es un paciente con importantes alteraciones hemodinámicas, y deterioro funcional, situación que el anestesiólogo junto al equipo de intervencionismo y enfermería debe identificar. Por tanto, el

anestesiólogo debe conocer las consideraciones anestésicas del paciente sometido a TAVI, desde los antecedentes del paciente, el estado funcional previo y actual. Saber el tipo de abordaje planeado por el equipo, con su grado de dificultad, los puntos críticos del procedimiento, y las metas hemodinámicas en cada punto, con las probables complicaciones asociadas del procedimiento y su respectivo tratamiento.

**Palabras clave:** TAVI, estenosis aórtica, anestesia fuera de quirófano.

#### Abstract

Aortic stenosis is a common pathology worldwide and has different etiologies, being more frequent in patients older than 65 years, as age increases the risk of acquiring the disease increases. TAVI means transaortic valve implantation,



and currently this implant is indicated in patients who need open valve replacement but have a high or prohibitive surgical risk or in patients with a moderate surgical risk with life expectancy of less than 10 years. TAVI today is performed in rooms outside the operating room and there is currently an increase in the number of hemodynamic rooms that perform TAVI procedures. A patient who undergoes TAVI is a patient with important hemodynamic alterations and functional deterioration, a situation that the anesthesiologist together with the interventional and nursing team must identify. Therefore, the anesthesiologist should know the anesthetic considerations of the patient undergoing TAVI, from the patient's history, previous and current functional status, the type of approach planned by the team with its degree of difficulty, the critical points of the procedure and the hemodynamic goals at each point with the probable complications associated with the procedure and their respective treatment.

**Keywords:** TAVI, aortic stenosis, anesthesia outside the operating room.

### Definición e incidencia mundial

La estenosis aórtica se define como un estrechamiento en la apertura de la válvula aórtica, es la enfermedad valvular más común afectando al 5 % de la población mayor a 65 años a nivel mundial, se caracteriza por causar de manera progresiva intolerancia al ejercicio, angina, disnea, síncope y posteriormente falla cardíaca que conlleva a la muerte.

### Etiología

La principal etiología de la estenosis aórtica en el paciente mayor a 65 años es la degeneración cálcica, la cual se desarrolla por las células intersticiales en la válvula aórtica en dos fases: 1) fase de iniciación: caracterizado por un proceso de daño endotelial, infiltración de lípidos y un proceso inflamatorio. 2) fase de propagación: las células intersticiales de las válvulas asumen un fenotipo similar a los osteoblastos liberando fosfatasa alcalina, osteocalcina y osteopontina, perpetuando el ciclo de calcificación en la válvula que llevará a una fibrosis valvular.

Con la fibrosis valvular existe un estrechamiento en la luz valvular, situación que aumenta la postcarga y el estrés tisular, originando una respuesta adaptativa por fibrosis intersticial en el ventrículo izquierdo con una remodelación concéntrica, mas sin embargo en caso de persistir el estímulo desencadenante que es el estrechamiento de la luz valvular el ventrículo izquierdo tendrá hipertrofia, aumentando el consumo de oxígeno y disminuyendo el aporte de oxígeno, situación que se asocia a un mal pronóstico.

**Tabla 1: Clasificación de severidad de estenosis aórtica. ECS & AHA/ACC 2020**

Grado	Gradiente transvalvular medio	Área aórtica
Leve	Menor a 20 mm Hg	Mayor a 1.5 cm <sup>2</sup>
Moderado	20 -40 mm Hg	Menor a 1.5 cm <sup>2</sup> Mayor a 1 cm <sup>2</sup>
Severa	40- 70 mm Hg	Menor a 1 cm <sup>2</sup> Mayor a 0.7 cm <sup>2</sup>
Crítica	Mayor a 70 mm Hg	Menor a 0.7 cm <sup>2</sup>

ECS & AHA/ACC: Circulation AJ 2020.  
Modificada por el autor.

### Evolución de la estenosis aórtica

Se estima existe al año un aumento de 3 mm Hg en el gradiente de presión transaórtica y una disminución de 0.3 cm<sup>2</sup> del diámetro valvular. Por tanto, conociendo esta situación, una vez realizado el diagnóstico es necesario realizar un seguimiento de la progresión de la enfermedad, por medio de un ecocardiograma transesofágico donde se obtendrán valores como velocidad máxima transvalvular, gradiente medio transvalvular y área valvular, y siempre se debe recordar que un paciente puede tener estenosis aórtica en estado avanzando sin tener sintomatología.

PARTNER-2A Trial determinó que cerca del 68 % de los pacientes con estenosis aórtica tendrán de manera concomitante enfermedad arterial coronaria, por lo que es un factor a descartar en este tipo de pacientes.

Hasta demostrar lo contrario se debe considerar a los pacientes con estenosis aórtica sintomática como portadores de enfermedad avanzada y por tanto con una alta morbimortalidad a corto plazo siendo hasta el año 2002, la única opción la corrección quirúrgica, la cual por las comorbilidades asociadas a la estenosis aórtica severa, se observa con una alta tasa de mortalidad en quirófano.

### El Implante Transcatéter de la Válvula Aórtica (TAVI)

En 2002 en Francia el *Dr. Alan Cribier* implementó el primer TAVI, en un humano, y llegó a México en 2013.

TAVI es una revolución en el tratamiento en estenosis aórtica que está en constante cambio y llegó para quedarse, puesto que es el tratamiento de elección para los pacientes portadores de estenosis aórtica de moderada a severa y que no son candidatos a corrección quirúrgica abierta, ya sea por edad o por las comorbilidades asociadas al paciente, brindando una opción con menos riesgos de complicaciones

a comparación de un abordaje abierto. TAVI favorece la recuperación temprana y no muestra diferencia en efectividad posterior a la intervención en comparación a un abordaje abierto, por tanto es indispensable que el anestesiólogo conozca las implicaciones anestésicas perioperatorias del paciente sometido a TAVI. Los rápidos avances del TAVI han permitido que conforme se original nuevas generaciones de dispositivos y aumenta el adiestramiento en los intervencionistas se eliminen cada vez más las problemáticas que conllevaba el colocar un TAVI, reduciendo el números de problemas; Anteriormente TAVI debía realizarse forzosamente en un quirófano híbrido con anestesia general actualmente permite realizarse en salas de hemodinamia sin anestesia general.

Figura 1: Diseño de válvula cardiaca transcáteter y características de la implantación para los accesos coronarios.

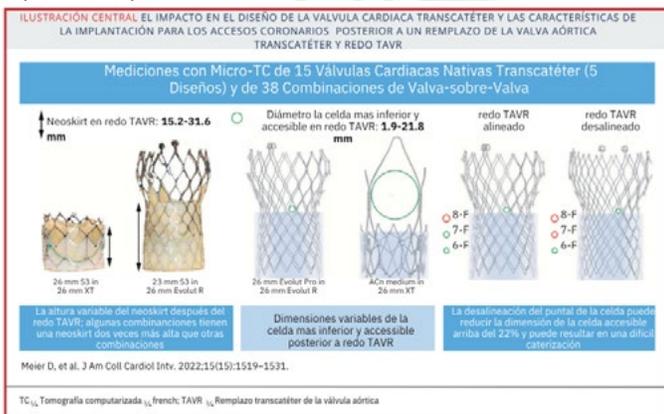
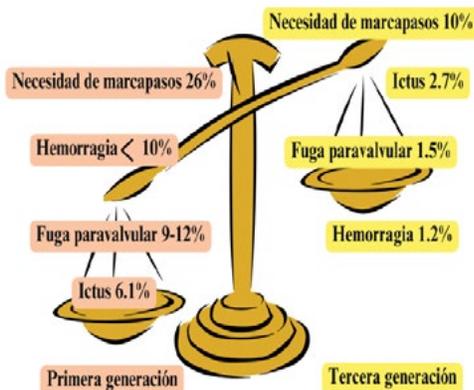


Imagen obtenida de: THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION. Coronary Access Following TAVR and Redo TAVR. Meier D, Akodad M, editors. 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2022.05.005>

Figura 2: Comparación de complicaciones con dispositivos en TAVI.

### Comparación de complicaciones con dispositivos en TAVI



### Manejo anestésico, ¿de qué depende?

Una vez que se nos notifica el tipo de dispositivo a insertar, es decir si este es de primer generación o al contrario uno más actual de tercer generación, y por ende ya sabremos que posibles complicaciones podremos tener aunado a el tipo de abordaje que usarán en la intervención podremos hacer un plan anestésico en conjunto al equipo de la sala de hemodinamia, desde los intervencionistas, el personal de enfermería y cirujano vascular el cual debe estar disponible por si se llegan a presentar complicaciones durante la intervención de resolución quirúrgica. Los anestesiólogos debemos familiarizarnos con las diversas maneras de abordar a los pacientes para colocación de TAVI.

### Tipos de abordaje en TAVI

#### Transfemorral:

Es el abordaje realizado en el 90% de los casos al ser el menos invasivo, su limitante es que requiere vasos iliofemorales con diámetro igual o superior a 7 mm, su principal complicación hemorragia.

#### Transubclavio:

Se puede abordar de lado izquierdo (preferente) o derecho, es más exacto para la colocación de la prótesis existiendo así menos fuga paravalvular y ocasiona menor incidencia de bloqueo AV. Sus complicaciones se asocian a hemorragias.

#### Transaórtico:

Solo indicado si se contraíndica un abordaje femoral o transapical, se aborda por medio de una mini esternotomía en J.

#### Transapical:

Es el más invasivo, se aborda como una toracotomía y será realizado cuando no se logra un abordaje transfemorral, se presentan mas complicaciones que van desde ruptura auricular, hemorragia, complicaciones respiratorias, formación de pseudoaneurisma ventricular y caída de FEVI, no olvidando que el paciente intervenido seguramente tendrá una FEVI basal disminuida.

### Monitoreo en sala

Parte del monitoreo va enfocado a las posibles complicaciones que se pueden presentar durante el evento anestésico, ya que se observará una caída del FEVI durante este, así como riesgo de ictus, la monitorización completa que se realiza debe incluir:

1. 5 derivaciones de electrocardiograma
2. Oximetría periférica, y cerebral, capnografía.
3. Línea arterial



4. Presión venosa central
5. Un dispositivo de neuromonitor.

### Metas en sala de hemodinamia

Es importante tratar en medida de lo posible previa a la intervención el optimizar la condición hemodinámica con la que llega el paciente, teniendo en cuenta como metas:

1. Mantener un ritmo sinusal (en lo medida de lo posible)
2. Frecuencia cardiaca menor a 80 latidos por minuto
3. Mantener presión sistólica similar a la basal o evitar caída superior al 25%
4. Optimizar precarga
5. Disminuir poscarga

### Anestesia general contra sedación consciente y anestesia local

En la mayoría de las situaciones como previamente se demostró el abordaje es transfemoral, por la facilidad que ofrece el abordaje y menor riesgo de complicaciones, teniendo en cuenta esto y las consideraciones propias del paciente, para elegir nuestra técnica anestésica, se realiza una balanza de riesgos y beneficios de utilizar anestesia general, contra usar anestesia local y sedación las cuales se resumen la (Tabla 2), (Tabla 3), no olvidando que independientemente del tipo de anestesia que se brinde, se cuenta con una mortalidad perioperatoria en TAVI de 8.1 %

**Tabla 2: Comparación en desventajas de manejo anestésico en TAVI**

Anestesia general	Sedación y Anestésico local
Control de la vía aérea	Menor inestabilidad
Ecocardiograma tranesofagico	Menos invasivo
Posicionamiento óptimo	Recuperación acelerada

Chang DCH, David JMT 2021. Doi/10.100.7/978-3-030-47887-2

**Tabla 3: Comparación en ventajas de manejo anestésico en TAVI**

Anestesia general	Sedación y Anestésico local
Mayor inestabilidad hemodinámica	Sin ecocardiograma tranesofagico
Arritmias malignas	Mayor discomfort
Recuperación tardía	Vía aérea desprotegida
Riesgos inherentes a la invasión	Mayor incidencia de fuga paravalvular

Chang DCH, David JMT 2021. Doi/10.100.7/978-3-030-47887-2

Existen a su vez estudios como THE SOLVE-TAVI TRIAL realizado en 2020, donde 447 pacientes (media de edad 80 años), con estenosis aórtica severa, fueron intervenidos a TAVI de manera aleatorizada. 225, se sometieron a anestesia general y 222 a anestesia local con sedación, al final del estudio se concluyó que existe la misma mortalidad a 365 días, entre el grupo de anestesia general y el grupo de anestesia local con sedación, sin embargo, se presentó mayor morbilidad en el grupo de anestesia general, en este mismo grupo se observó un aumento en días de estancia hospitalaria (3 días contra 2 días). Aumentó el uso de inotrópicos durante su estancia (32 % contra 13 % del grupo de sedación y anestesia local) y el tiempo de fluoroscopia fue mayor, en este mismo grupo (24 minutos contra 20 minutos). Ante la evidencia y la mejoría en la técnica de la intervención, se prefiere el uso de anestesia por sedación consciente y anestesia local, siempre individualizando a las condiciones del paciente, material y tipo de abordaje a realizarse, no descartando la posibilidad de conversión a anestesia general, durante el procedimiento hasta en un 6.2 % de los casos ya sea por la falta de cooperación del paciente o por la presentación de complicaciones como la hemorragia o la perforación ventricular.

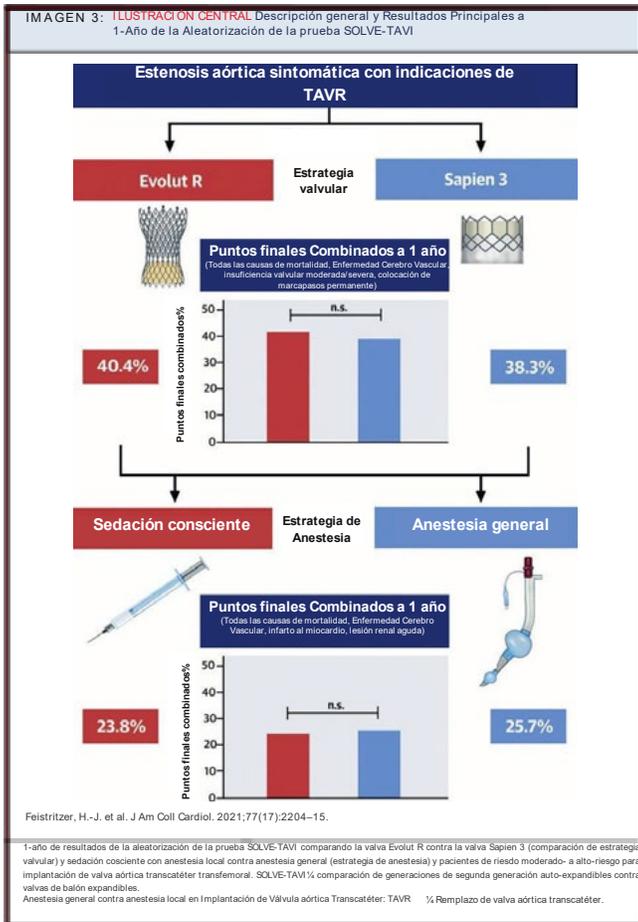


Imagen obtenida de JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY. Impact of Anesthesia Strategy and Valve Type on Clinical Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement [Internet]. Hans JF, Kurz T, editors. 2021. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.03.007>

## Propuestas farmacológicas en el caso de sedación y anestesia local:

Es de vital importancia para mantener el gasto cardíaco en el paciente de estenosis aórtica severa el evitar la taquicardia, por lo que se hace la recomendación de utilizar dexmedetomidina (fármaco agonista de los receptores adrenérgicos alfa 2) intravenosa, a dosis respuesta para mantener frecuencias cardíacas más cercanas a las basales del paciente, el uso de este fármaco favorece la ansiólisis y brinda un efecto analgésico, se recomienda en perfusión en rango de 0.2–0.7 µg/kg/h.

Se puede asociar a un opioide, teniendo en cuenta que su adición debe ser con el fin de causar ansiólisis y completar la analgesia, siendo de primer elección el remifentanilo en infusión de de 0.05 µg/kg/min a 0.1 µg/kg/min, su alternativa es la administración de bolos de fentanilo que van de 1.1 a 1.5 µg/kg dosis respuesta, fraccionado de 20

a 25 microgramos; Existen reportes de uso de propofol intravenoso de 1.8 mg por kg dosis respuesta, siendo la opción menos recomendable por el riesgo asociado cardiodepresor y efecto hipnótico potente.

Se recomienda la infiltración con lidocaína simple al 2 % (sin adyuvantes) de manera bilateral en los sitios de intervención, dosis respuesta, evitando alcanzar el umbral tóxico por la lidocaína, en especial cuando es probable que se repita la infiltración de manera constante.

## Puntos clave en el caso de anestesia general:

Cuando es planificada la anestesia general, ya sea por el tipo de abordaje, grado de dificultad o falta de cooperación del paciente para manejarse bajo sedación consciente y anestesia local se sugiere la colocación previa a la inducción de un catéter venoso central para la administración de inotrópicos por el aumento en el riesgo de arritmias cardíacas, se asocia un riesgo de inestabilidad cardiovascular al momento de la inducción de un 42.6%, hipoxemia severa en 9.3% y paro cardíaco en el 3.1% de los casos.

## Vía aérea en el paciente sometido a TAVI:

Estos pacientes en su mayoría se consideran vía aérea difícil funcional, por las alteraciones tipo shunt secundarias a la hipertrofia ventricular, y a la obstrucción del tracto de salida, que aumenta la demanda de oxígeno, estos pacientes se identifican como aquellos pacientes, que a pesar de realizar una preoxigenación con una mascarilla facial a 10 litros minuto (con un adecuado sello) no tendrá una oxihemoglobina superior al 93 %, lo cual incrementa la presencia de efectos indeseables, durante la inducción de una anestesia general, a los agentes inductores y atenúa o inclusive elimina la efectividad de la pre oxigenación exagerando los efectos entre la transición de la apnea y la ventilación a presión positiva (aumentando la mortalidad ya descrita un aumento de riesgo de infarto en un 2.7 % en la inducción por hipoxemia) es más frecuente la aparición de las complicaciones en los pacientes con factores que lo hacen vulnerable como el paciente mayor a 75 años, el paciente con hipoxemia previa al procedimiento ( al cuál las guías recomiendan se haga la intubación bajo ventilación espontánea) o con un índice de masa corporal superior a 25 kg por metro cuadrado siendo sumatorios en el riesgo y pudiendo incrementar la posibilidad de infarto al miocardio hasta en 9.89 veces más, en comparación de no tener ninguno de estos factores. Las guías sobre vía aérea difícil funcional hacen la recomendación enérgica de una adecuada preoxigenación con soporte ventilatorio



no invasivo, como lo es la mascarilla facial con un flujo de 10 litros por minuto, asegurando un adecuado sello, en el caso de no existir el sello se debe complementar con puntas nasales de alto flujo de 10 a 15 litros por minuto, y el uso de oxigenación apneica 15 litros por minuto por medio de un sistema de puntas nasales de alto flujo pudiendo reducir el riesgo de desaturación en un 11 %.

## Los fármacos de inducción de una anestesia general en

### TAVI:

El opioide recomendado es el remifentanilo en infusión de 0.5–20 µg/kg/min, en caso de no estar disponible, se recomienda el fentanilo a dosis de 1 a 2 microgramos por kilo de peso fraccionado en bolos de 20 a 25 microgramos. Hipnótico: propofol de 0.5–1.5 mg/kg en bolo lento dosis respuesta; Otra opción es el uso de etomidato de 0.2 a 0.3 microgramos por kg (dosis respuesta) que causa la mitad de hipotensión que el propofol, según estudios, pero que se asocia a una supresión adrenocortical de por lo menos 24 horas posterior a la administración del fármaco, por la inhibición de la 11-beta-hidroxilasa, por lo que se debe analizar riesgos y beneficios de ambos.

El bloqueador neuromuscular de elección, por la posibilidad de causar su reversión es el rocuronio a una dosis en bolo de 0.6 a 1.2 mg por kg de peso.

Mantenimiento: No existe una recomendación absoluta para la elección de anestesia total intravenosa o anestesia por halogenados, en el caso de realizarse por halogenados se debe mantener una concentración alveolar mínima (CAM) de 0.5 a dosis respuesta, y en el caso de TIVA en el caso de usarse propofol se sugiere una perfusión de 50–200 µg/kg/min en base a la respuesta del paciente.

## Fases del procedimiento

1. Acceso vascular
2. Implementación valvular:
3. Hemostasia de los accesos primarios de la intervención

### Acceso vascular:

Posterior a realizar infiltración con lidocaína simple al 2 % se coloca introductor que va de 14 a 20 Fr, siendo el acceso mas común el transfemoral, posteriormente se introduce un acceso secundario de 6 Fr para el despliegue de la válvula, el cual suele ser radial derecha, se administra en este momento un bolo intravenoso de heparina no fraccionada de 3000 a 5000 Unidades con posibilidad de

repetir dosis para alcanzar ACT de al menos de 250 s, el cual se debe solicitar su medición cada hora.

### Implementación valvular:

Se puede colocar de manera directa, o posterior a una dilatación por medio de una valvuloplastia aórtica con balón y esto ocurrirá sobre una guía rígida que está colocada en el ventrículo izquierdo, se solicitará que se estimule al ventrículo derecho con el marcapasos que se pone a todos los pacientes a una frecuencia de 180 a 220 latidos por minuto para reducir la presión arterial sistólica por debajo de 50 mm Hg por 5 a 10 segundos y poder desplegar las valvas de balón expansibles, ya que el no lograr estos parámetros aumenta el riesgo de migración valvular.

Las complicaciones hemodinámicas pueden suceder en este momento independiente del tipo de anestesia al momento de activar el marcapasos a frecuencias cardiacas 180 a 220 latidos pudiendo tener eventos de fibrilación auricular, fibrilación ventricular, embolización o asistolia, es importante valorar el estado neurológico en el paciente durante esta fase para descartar embolismos o alteraciones hemodinámicas importantes que causen alteraciones neurológicas, por tanto es importante sobre todo en esta fase contar con norepinefrina lista para usarse en infusión, comenzando con dosis bajas de (0.01–0.03 µg/kg/min) e ir incrementando dosis respuesta, teniendo en cuenta que la hipotensión estará mientras esté el estímulo del marcapasos.

### Hemostasia de los accesos primarios de la intervención

Se retira el sistema de liberación valvular y en el caso de un acceso percutáneo transfemoral, se utilizarán sistemas similares a las suturas en base a colágeno cercana a la arteria para obtener hemostasia, y de manera común se usa con protamina en conjunto.

### Complicaciones:

Las principales complicaciones se presentan en la fase de implementación, y son: bloqueo de rama izquierda, lesión renal aguda (5 a 28 %), ictus (2.7 %), embolización de dispositivo hacia la aorta o el ventrículo izquierdo, regurgitación severa paravalvular, obstrucción coronaria (<1 %), ruptura aórtica (<1 %), perforación ventricular, asistolia ventricular izquierda, actividad eléctrica sin pulso ( en especial en los pacientes de FEVI baja ) bloqueo AV completo (3 a 7 % requerirán marcapasos definitivo).

### Cuidados postquirúrgicos y alta:

El alta hospitalaria se otorga de acuerdo al tipo de abordaje



y la aparición de complicaciones que se pueden observar durante la recuperación, teniendo como objetivo el alta del paciente en el caso de un abordaje transfemoral en 24 horas, y transapical de 48 a 72 horas.

Se debe tomar en cuenta que existen ciertos factores de riesgo previos y posteriores a la intervención de TAVI que predisponen la aparición de complicaciones de bloqueo de rama y que por tanto serán candidatos de marcapasos definitivo. (Cuadro 1).

**Cuadro 1: Factores previos a la intervención que favorecen la presencia de marcapasos:**

1. Mujeres
2. Edad mayor a 75 años de edad
3. Diabetes mellitus
4. Bloqueo AV de primer grado
5. QRS prolongado
6. PR mayor de 20 ms
7. Calcificación del anillo aórtico
8. Volumen al final de la diástole del ventrículo izquierdo

**Factores posteriores a la intervención que favorecen la presencia de marcapasos**

1. Presencia de frecuencias cardíacas menores a 55 latidos por minuto
2. Presencia de fuga para válvula mayor a 4 mm.

En caso de que se presente un bloqueo AV de tercer grado o un bloqueo de rama izquierda de His, que el paciente previamente no tenía, se dejará el marcapasos temporal que se colocó en el procedimiento y se procede a observar, en caso de que el paciente sea dependiente del marcapasos por más de cinco días, el paciente se debe someter a colocación de un marcapasos definitivo.

En cuanto a los requerimientos de analgesia estos son mínimos en la recuperación, y el paracetamol oral usualmente es suficiente, todos los pacientes deberán considerarse de alto riesgo tromboembólico y se suele administrar tromboprolifaxis con heparinas de bajo peso molecular, que no requieren continuarse a largo plazo. En caso de no existir complicaciones se dará el alta hospitalaria y el promedio de alta hospitalaria es de dos a tres días.

## Discusión

Durante la TAVI, existe riesgo de mortalidad del 8.1 %,

y se debe evaluar la capacidad funcional actual y signos vitales basales, siendo común encontrar a pacientes con frecuencias cardíacas menores a 50 latidos por minuto, compensando su gasto cardíaco con aumento en las resistencias periféricas, mismas que se deben conservar, y en caso de ser necesario usar sustancias vasoactivas como la norepinefrina, se recomienda la ansiólisis con dexmedetomidina en infusión en un rango de 0.2–0.7 µg/kg/h. dosis respuesta para evitar la taquicardia.

Para el monitoreo se debe tener en un inicio por lo menos cinco derivaciones del electrocardiograma, pulso oximetría y posterior a la medición de la presión arterial sistémica por baumanómetro, la colocación de línea arterial, uso del neuromonitoreo (valorar la profundidad anestésica y facilita detectar un embolismo), y por último la presencia de un catéter central.

Se sugiere de primer instancia (siempre y cuando el tipo bordaje nos lo permita), utilizar como técnica anestésica la sedación consciente con anestésico local en el sitio de trabajo por medio de lidocaína simple al 2 % dosis respuesta, cuidando el umbral tóxico, este método suele asociar un opioide en infusión, siendo el objetivo la ansiólisis y complementar la analgesia (remifentanilo en infusión de 0.05 a 0.1 µg/kg/min o bolos de fentanilo de 1.1 a 1.5 µg/kg dosis respuesta fraccionados a 20 a 25 microgramos) dosis respuesta, se debe tener en cuenta posibilidad de conversión a anestesia general hasta en un 6.2 %, ya sea por falta de cooperación del paciente o por la aparición de complicaciones en la intervención.

En caso de tener que recurrir a anestesia general esta se debe manejar como una vía aérea difícil se suele observar incremento en días de estancia hospitalaria secundaria a la presencia de inestabilidad hemodinámica que suele ocasionar la inducción anestésica (42.6 %) e hipoxemia severa (9.3 %) o por incluso parada cardíaca (3.1 %), se observa también un aumento en el uso de inotrópicos (32 % contra 13 % del grupo de sedación y local).

En los fármacos para la anestesia general es recomendable utilizar siempre bajo dosis respuesta el remifentanil en infusión 0.5–20 µg/kg/min o en su defecto fentanilo fraccionado en bolos de 20 a 25 microgramos de una dosis total de uno a dos microgramos por kilo de peso. El hipnótico se debe de usar en dosis respuesta pudiéndose usar el propofol y etomidato con las desventajas que cada uno de estos implica, y en cuanto a bloqueador neuromuscular se hace la recomendación del uso de rocuronio a una dosis de 0.6 a 1.2 mg por kg por la posibilidad de causar su reversión.

La mayoría de los pacientes candidatos a TAVI son vía aérea difícil funcional (por la presencia de shunt), por



lo que es importante la adecuada preoxigenación en la inducción y la oxigenación apneica.

Independientemente del el tipo de anestesia una vez canulado el sitio de abordaje por el intervencionista se deberá administrar un bolo intravenoso de heparina no fraccionada de 3000 a 5000 Unidades para alcanzar ACT de al menos de 250 s, ACT que se debe medir cada hora y en caso de este disminuir deberá administrarse un nuevo bolo de heparina no fraccionada para alcanzar el ACT en meta de 250 s durante todo el procedimiento.

La principal complicación posquirúrgica será el bloqueo AV de alto grado o un bloqueo de rama izquierda de His de mayor duración de cinco días, teniendo estos pacientes frecuencias cardíacas menos a 50 latidos por minuto y que por tanto requiera un marcapasos definitivo, existen factores de riesgo para ello como lo son el ser mujer, diabetes mellitus, bloqueo AV de primer grado, QRS prolongado, PR mayor a 20 ms, calcificación del anillo aórtico y un volumen al final de la diástole del ventrículo izquierdo grande.

### Conclusión:

En México la colocación de TAVI está en aumento, lo complicado de estos pacientes es que la mayoría son de riesgo alto a prohibitivo, para un reemplazo valvular abierto, y por tanto tendrán un deterioro funcional importante. A tal grado que de no intervenir se tienen riesgo de morir el 50 % a dos años. Los puntos críticos de la intervención, para adelantarnos a la posibilidad de la aparición de complicaciones y como resolverlos. Siempre debemos tener en mente que si bien el manejo anestésico, puede comenzar como sedación consciente y anestésico local, esta puede terminar hasta en el 6.2 % de los casos, en anestesia general y estaremos ante una VAD. Además es importante el garantizar la falta de movimiento del paciente, por lo que al ansiólisis es prioridad, ya que un movimiento brusco del paciente puede terminar en una migración valvular o inclusive en perforación ventricular.

### Referencias:

1. Zheng KH, Tzolos E, Dweck MR. Pathophysiology of Aortic Stenosis and Future Perspectives for Medical Therapy. *Cardiology Clinics*. 2020; 38(1):112. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2019.09.010>
2. Kvaslerud AB, Santic K, Hussain AI, Auensen A, Fiane A, Skulstad H, et al. Outcomes in asymptomatic, severe aortic stenosis. *PLoS ONE* [Internet]. 2021; 7; 16(4):e0249610. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8026050/>. DOI:10.1371/journal.pone.0249610
3. Herrera RA, Smith MM, Mauermann WJ, Nkomo VT, Luis SA. Perioperative management of aortic stenosis in patients undergoing non-cardiac surgery. *Frontiers in Cardiovascular Medicine* [Internet]. 2023; 6:10:1145290. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10117820/>. DOI:10.3389/fcvm.2023.1145290
4. Thiele H, Kurz T, Feistritz HJ, Stachel G, Hartung P, Eitel I, Marquetand C, Nef H, Doerr O, Lauten A, Landmesser U, Abdel-Wahab M, Sandri M, Holzhey D, Borger M, Ince H, Öner A, Meyer-Saraei R, Wienbergen H, Fach A. Comparison of newer generation self-expandable vs. balloon-expandable valves in transcatheter aortic valve implantation: the randomized SOLVE-TAVI trial. *European Heart Journal* 2020; 41(20), 1890–1899. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa036>
5. Gutiérrez-Leonard H, Martín-Hernández P, Ojeda-Delgado JL, Corona-Perezgrovas MA, Hernández-Jiménez L, Fagoaga-Valdivia J, et al. Experiencia inicial en México con la prótesis aórtica transcáteter Evolut R por abordaje aórtico directo. *Archivos de Cardiología de México*. 2019; 22;89(2); DOI:10.24875/acm.m19000028
6. Chayakrit Krittanawong, Virk H, Hahn J, Wang Z, Fu'ad Al-Azzam, Alam M, et al. Clinical Outcome of TAVI vs. SAVR in Patients with Severe Aortic Stenosis. *Journal of Clinical Medicine*. 2023; (12(16)):5236–6. DOI:10.3390/jcm12165236
7. Cheng DCH, Martin J, David T, editors. *Evidence-Based Practice in Perioperative Cardiac Anesthesia and Surgery*. Cham: Springer International Publishing; 2021. DOI:10.1007/978-3-030-47887-2
8. Mosier J. The Physiologically Difficult Airway and Management Considerations. *Current anesthesiology reports*. 2024; 13;DOI: 10.1007/s40140-024-00629-w
9. Nazou G, Analyti A, Aikaterini Dedeilia, Nikolaos Schizas. Perspective Chapter: Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI)-Anesthetic Considerations. *IntechOpen eBooks*. 2022; 7. DOI: 10.5772/intechopen.102610
10. Kaushal R, Vatal A, Pathak R. Effect of etomidate and propofol induction on hemodynamic and endocrine response in patients undergoing coronary artery bypass grafting/mitral valve and aortic valve replacement surgery on cardiopulmonary bypass. *Annals of Cardiac Anaesthesia*. 2015;18(2):172. DOI: 10.4103/0971-9784.154470
11. Bendel S, Ruokonen E, Pölönen P, Uusaro A. Propofol causes more hypotension than etomidate in patients with severe aortic stenosis: a double-blind, randomized study comparing propofol and etomidate. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* [Internet]. 2007; 1;51(3):284–289. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17390417/> .DOI: 10.1111/j.1399-6576.2006.01206.x
12. Hans-Josef Feistritz, Kurz T, Stachel G, Hartung P, Lurz P, Eitel I, et al. Impact of Anesthesia Strategy and Valve Type on Clinical Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Journal of the American College of Cardiology*. 2021; 1;77(17):2204–15. DOI:10.1016/j.



- jacc.2021.03.007
13. Thiele H, Kurz T, Feistritzer HJ, Stachel G, Hartung P, Lurz P, et al. General Versus Local Anesthesia With Conscious Sedation in Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Circulation*. 2020;142(15):1437–47. DOI:10.1161/circulationaha.120.046451
  14. N. Patrick Mayr, Wiesner G, van, Michel J, Goppel G, Erlebach M, et al. Dexmedetomidine versus propofol/opioid for sedation in TAVI: a propensity matched analysis of effects on perioperative gas exchange and haemodynamic support. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2017; 1;10.1053/j.jvca.2017.02.112
  15. Charlesworth M, Williams BG, Buch MH. Advances in transcatheter aortic valve implantation, part 2: perioperative care. *BJA Education* [Internet]. 2021;21(7):264–9. Available from: [https://www.bjaed.org/article/S2058-5349\(21\)00020-2/fulltext](https://www.bjaed.org/article/S2058-5349(21)00020-2/fulltext). DOI:10.1016/j.bjae.2021.01.005
  16. Wang L, Liu Y, Gao H, Zhang B, Zhou S, Xie M, et al. Comparison of Safety and Effectiveness of Local or General Anesthesia after Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*. 2023; 7;12(2):508–518. DOI:10.3390/jcm12020508.
  17. Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, Auricchio A, Barbash IM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *European Heart Journal*. 2021;42(35).DOI: 10.1093/eurheartj/ehab364





## Hiperalgnesia Inducida por Opioides. El Papel del Anestesiólogo.

### Opioid-Induced Hiperalgnesia. The Role of The Anesthesiologist

<sup>1</sup>Francisco Javier Sosa-Rodríguez, <sup>2</sup>Jéssica Román-Romero. <sup>1</sup>Médico residente de tercer año de la especialidad de anestesiología, Hospital Universitario de Puebla, México. <sup>2</sup>Anestesióloga-Algóloga intervencionista, Hospital Universitario de Puebla, México.

**Anestesia en México 2024; 36(3):**

*Fecha de recepción junio 2024, fecha de revisión julio 2024, fecha de publicación septiembre 2024*  
fcososa.rodriguez@gmail.com

#### Resumen.

La hiperalgnesia inducida por opioides (HIO) es una entidad paradójica, la cual se caracteriza por el aumento de la sensibilidad al dolor, secundaria al uso de opioides, teniendo una repercusión negativa en el tratamiento del dolor. El uso prolongado de opioides, puede desencadenar diferentes respuestas farmacológicas, como lo son la dependencia, tolerancia, abstinencia, adicción o HIO, por lo cual es importante conocer sus diferencias conceptuales. Los mecanismos fisiopatológicos, involucrados en la HIO no están bien definidos, sin embargo, existen diversos estudios, en los que se observó, que el desarrollo de HIO, es multifactorial. En la práctica del anestesiólogo, es habitual el uso de opioides, además, no solo centra su labor dentro de quirófano, sino también a cargo de áreas como son, las unidades de cuidado intensivo (UCI) en donde la población de pacientes asociados a su polifarmacia y largas estadías, pueden fácilmente confundirse con otras patologías, y tratarse desde un enfoque equivocado, por

eso el papel del anestesiólogo es crucial en sus diferentes ambientes de trabajo.

**Palabras clave:** Opioides, hiperalgnesia, dolor, complicaciones, rotación de opioides.

#### Abstract

Opioid-induced hyperalgnesia (OIH) is a paradoxical entity characterized by increased sensitivity to pain secondary to opioid use, having a negative impact on pain management. Long-term use of opioids can trigger different pharmacological responses such as dependence, tolerance, withdrawal, addiction or IOH, so it is important to know their conceptual differences. The pathophysiological mechanisms involved in IOH are not well defined, however, there are several studies in which it was observed that the development of IOH is multifactorial. In the practice of the anesthesiologist, the use of opioids is common, in addition, he not only focuses his work within the operating room, but also



in charge of areas such as intensive care units (ICU) where the population of patients associated with their polypharmacy and long stays can easily develop IOH and receive an erroneous approach. That is why the role of the anesthesiologist is crucial to be able to identify, focus and treat this condition, in their different work environments.

**Keywords:** Opioids, hyperalgesia, pain, complications, opioid rotation.

### Introducción.

Los opioides son fármacos muy potentes y eficaces,

utilizados tradicionalmente para dolores agudos y crónicos. Cuando los opioides se utilizan para el dolor crónico, se administran durante un período prolongado. Sin embargo, el uso de opioides se asocia frecuentemente, con la aparición de efectos adversos o problemas clínicos (1).

La eficacia de los opioides en dosis altas puede verse disminuida por dos fenómenos clínicos, que son difíciles distinguir clínicamente: Tolerancia a los opioides, hiperalgesia inducida por opioides (HIO), entre otros (Tabla 1).

**Tabla 1. Diagnóstico diferencial de HIO**

Condición	Características clínicas	Comienzo	Respuesta al tratamiento con opioides
Hiperálgesia inducida por opioides	Caracterizado por un aumento paradójico del dolor asociado con alodinia e hiperálgesia. El dolor puede ocurrir en un lugar diferente y puede ser generalizado. Suele estar mal definido en términos de región y calidad.	Abrupto o gradual	El dolor empeora
Tolerancia a los opioides	Se caracteriza por dolor persistente y localizado. Puede producirse tolerancia a efectos terapéuticos o secundarios.	Gradual	El dolor mejora
Adicción a los opioides	Se caracteriza por un comportamiento que incluye control deficiente y uso compulsivo de la droga, uso continuo a pesar del daño y ansiedad. El dolor puede estar presente o no.	Gradual	El dolor puede mejorar, pero el comportamiento aberrante puede empeorar
Abstinencia de opioides	Se caracteriza en la fase aguda por síntomas adrenérgicos como taquicardia, hipertensión y sudoración. También se pueden observar síntomas similares a los de la gripe asociados con dolor abdominal y diarrea. La sensibilidad al dolor aumenta y la distribución del dolor puede extenderse más allá del dolor preexistente.	Abrupto	El dolor mejora
Dependencia física	Caracterizado por un estado de adaptación al uso crónico de opioides, que resulta en tolerancia e incluso síntomas físicos de abstinencia cuando se suspende abruptamente el medicamento o se reduce la dosis.	Gradual	El dolor mejora

Fuente: Opioid-induced hyperalgesia. Continuing education in Anaesthesia, Critical Care and Pain. 2014;14(3):125–129. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkt045>

La tolerancia a los opioides se produce cuando la exposición prolongada a estos, produce un desplazamiento de la curva dosis-respuesta hacia la derecha; en otras palabras, se necesita una dosis mayor de opioide con el tiempo, para producir el mismo nivel de analgesia (2). Por el contrario, la hiperálgesia inducida por opioides, se define como un resultado no esperado de la terapia, con estos fármacos, que se caracteriza por una percepción intensificada

de dolor relacionada con el uso del medicamento en ausencia de progresión de la enfermedad o de síndrome de retirada (3). La exposición crónica a opioides puede ocasionar dos cuadros relacionados entre sí; un proceso de desensibilización que conduce a una eficacia clínica reducida de los opioides, y un proceso de sensibilización que puede facilitar la nocicepción, contrarrestando así el efecto analgésico del opioide (2,4).



La HIO se ha clasificado en tres diferentes contextos: pacientes con dosis de mantenimiento y retirada, pacientes con dosis elevadas o escalado de dosis y pacientes con dosis ultra bajas. Este aspecto del tratamiento con opioides es en ocasiones pasado por alto y sin embargo es de gran importancia ya que puede complicar el curso

clínico del tratamiento del dolor (3).

La HIO es multifactorial, incluso incluye factores genéticos. La HIO, tolerancia y dolor neuropático pueden compartir mecanismos comunes en un cierto nivel, aunque sean fenómenos distintos(5). Los mecanismos descritos más importantes son (Tabla2):

**Tabla 2. Mecanismos descritos para HIO (2)**

Mecanismo central- receptores NMDA (sistema glutamérgico central)	El uso crónico de opioides aumenta la actividad del receptor de NMDA. Induce una regulación a la baja de los transportadores espinales de glutamato en la médula espinal, --> aumento de los niveles de glutamato disponibles para los receptores NMDA.
Facilitación descendente a largo plazo	La facilitación descendente mediada por células ON sensibles a los opioides en la RVM puede promover el procesamiento nociceptivo espinal. Resultado: Activación de fibras C
Dinorfinas espinales	Péptidos opioides: se ha demostrado que aumentan con las infusiones continuas de agonistas de los receptores $\mu$ . Agentes pronociceptivos que mejoran las entradas nociceptivas a nivel espinal.
Mecanismos periféricos	La activación de los receptores serotoninérgicos (5HT 3 y 5HT 2) puede estar involucrada en el desarrollo de OIH --> cambiar el equilibrio del control inhibitorio descendente hacia la pronocicepción

Fuente: Opioid-induced hyperalgesia. Continuing education in Anaesthesia, Critical Care and Pain. 2014;14(3):125–129. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkt045>

Teniendo en cuenta que el diagnóstico diferencial, es la piedra angular para reconocer la presencia de la HIO de acuerdo con el contexto del paciente y así poder dar un tratamiento dirigido y preciso. Se debe, en primera instancia evaluar la respuesta a la dosis de opioide administrada, ya que al tratarse de HIO la respuesta sería paradójica, encontrando al aumento de dosis una exacerbación del dolor presente, y al disminuir dicha dosis una atenuación del mismo. Al establecer el diagnóstico se recomienda considerar la rotación del opioide, optar por un manejo multimodal como puede ser el uso de antagonistas NMDA, lidocaína, antidepresivos, anticonvulsivos o algún AINE, y por último indicar procedimientos intervencionistas, todo lo anterior apoyado de técnicas no farmacológicas(6).

### Caso Clínico.

Paciente femenino de 44 años, Nacionalidad colombiana, casada, se dedica a las labores del hogar, religión católica. Alérgicos, traumáticos y toxicomanías negadas, cursa con hipertensión arterial de larga data en control y cáncer de cérvix avanzado – METS, secundario a esto cuenta con múltiples antecedentes de hospitalización, así como transfusionales a razón de tres concentrados eritrocitarios sin reacciones reportadas. Antecedentes quirúrgicos: embolización de

arterias uterinas (27/10/2022), Nefrostomías derecha e izquierda (23/11/2022), Reinserción de nefrostomías (08/01/2023), Neurolisis de plexo hipogástrico guiado por fluoroscopia (26/01/2023). Exploración física: Signos Vitales: frecuencia cardiaca (FC) 98 por minuto, TA: 123/66 mm Hg, frecuencia respiratoria (FR) 19, saturación periférica de oxígeno (SPO<sub>2</sub>): 95 % (FIO<sub>2</sub> 21 %), Peso 47 kg, Talla 1.45m. Tolerancia parcialmente la vía oral, diuresis en metas, azoados disociados, sin requerir terapia de reemplazo renal, nefrostomías funcionales, extremidades superiores integra, simétricas, llenado capilar dos segundos, sensibilidad +++, dolor ENA: 10/10. Extremidades inferiores, integra simétrica, sensibilidad y arcos de movimiento adecuados, ENA: 10/10. Semiología del **dolor**: Dolor de cuatro meses de evolución, localizado en abdomen difuso y miembros superiores e inferiores, generalizado, de carácter ardoroso, punzante y continuo, intensidad ENA10/10, que se exacerbaba con el movimiento y presenta leve mejoría al reposo, integrando así el diagnóstico Algológico: *Dolor de tipo mixto*.

### Manejo del dolor.

Durante sus múltiples hospitalizaciones, recibe diferentes manejos con cambios continuos de opioides y dosis los cuales se enlistan a continuación (Tabla 3).



**Tabla 3. Manejo del dolor**

Fecha	Manejo
22.11.2022	<b>Hidromorfona:</b> 600 µg i.v cada 4 h 300 µg i.v dosis rescate si ENA >7/10.
03.12.2022	<b>Morfina:</b> 2 mg i,v cada 6 h
10.12.2022	<b>Hidromorfona:</b> 1-2 mg i.v cada 4 h. 1mg i.v dosis de rescate
06.01.2023	<b>Tramadol:</b> 50 mg li.v cada 12 h.
08.01.2023	<b>Fentanilo:</b> Infusion continua por 5 días. 3-30 µg/ kg/h.

Tomando como antecedente dicha exposición a diferentes opioides, entre los cuales la potencia es muy variada y la exposición de algunos muy prolongada, se diagnostica que la paciente cursa con HIO para poder así enfocar y dirigir el tratamiento sobre esta entidad.

Se decide realizar una rotación de opioides, previo desescalamiento de fentanilo, sin embargo, no se contaba con buprenorfina i.v, por lo cual se opta por un manejo multimodal con paracetamol un gramo i.v cada 8 h. Pregabalina 75 mg v.o. cada 24 horas, y infusión continua de ketamina 200 µg/kg/h y lidocaína 50 µg/kg/min, se consideró la colocación de catéter epidural, sin embargo, no se contaba con el recurso en el momento que se necesitaba. A las 24 horas la paciente presenta mejoría importante con ENA 5/10 teniendo en cuenta el dolor de tipo oncológico previo y a la respuesta favorable al reducir la dosis de opioide administrada la cual reafirma el diagnóstico.

### Discusión

La HIO es un cuadro que se caracteriza, por un aumento paradójico del dolor, asociado con alodinia e hiperalgesia. El dolor puede ocurrir en un lugar diferente y puede ser generalizado, como lo describieron *Velayudhan A et, al* (2014), mismos que establecieron de manera muy clara los diferentes conceptos para poder realizar un diagnóstico diferencial dirigido. Dicho diagnóstico resalta la presencia de dos padecimientos de acuerdo a *Mercadante S et, al* (2019), tolerancia e hiperalgesia, ya que de manera indirecta la tolerancia exige el aumento de

dosis y de manera paradójica se expresa la hiperalgesia, sin embargo, es muy importante individualizar a cada paciente, pues *Velayudhan A et, al* (2014) describe la abstinencia a los opioides, como una fase aguda por síntomas adrenérgicos como taquicardia, hipertensión y sudoración. La sensibilidad al dolor aumenta y la distribución del dolor puede extenderse, más allá del dolor preexistente, pudiendo de alguna manera confundir el cuadro presentando síntomas que no se habían expresado y obligando a aumentar la dosis de opioide, y de igual forma desarrollar HIO según las dosis y tiempo de exposición al fármaco.

*Colvin LA, et, al* (2019) en un gran estudio poblacional, demostró que el uso de opioides se asoció con una mayor sensibilidad al dolor, en comparación con los pacientes que tomaban analgésicos no opioides. Esto puede reflejar HIO o una reducción preexistente en la inhibición endógena del dolor, lo que aumenta la probabilidad de uso de opioides a largo plazo.

La tolerancia aguda dificulta el control del dolor posoperatorio. El control deficiente del dolor y los elevados requerimientos de opioides después de la cirugía se asocian con un dolor posquirúrgico persistente. Si se sospecha HIO en el postoperatorio inmediato es importante abordarlo lo antes posible. La HIO no tratada dificulta el manejo perioperatorio. Es por eso que se deben considerar estrategias para minimizar los opioides perioperatorios y como lo es la anestesia multimodal, utilizar analgesia alternativa, apuntando a regímenes sin opioides o con dosis bajas, anestesia regional o incluso procedimientos intervencionistas.

### Conclusiones

En el caso planteado nos invita a reflexionar sobre los posibles diagnósticos diferenciales y la importancia del enfoque clínico adecuado para cada paciente. Por ejemplo, es claro que dicha paciente cursó con un cuadro de abstinencia, lo cual exacerbó la sintomatología previamente presentada (dolor), motivo por el cual la respuesta se centra, en elevar la dosis opioide hasta cumplir la demanda requerida para observar mejoría, sin darse cuenta que se estaba migrando al polo opuesto del tratamiento generando así una HIO.

Como anestesiólogos, estamos en contacto durante nuestra práctica profesional, con pacientes cuya



exposición a opioides de manera crónica o aguda es significativa, dado que el perfil profesional nos permite laborar en unidades de cuidado crítico, quirófano, etc. Lo fundamental está en sospechar dicha entidad como lo es la HIO, tener el contexto del tiempo y la exposición a determinado opioide, conocer cual opioide presenta mayor prevalencia de aparición de HIO y así conocer de manera anticipada el diferente desenlace que pueda tener.

Las tendencias actuales sobre anestesia multimodal, son un gran avance para poder disminuir la exposición a dichos fármacos, optimizar la respuesta analgésica y reducir de manera significativa la aparición de reacciones adversas.

#### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

#### **Bibliografía**

1. Mercadante S, Arcuri E, Santoni A. Opioid-induced tolerance and hyperalgesia. *CNS Drugs*. 2019;33(10):943–955. <https://doi.org/10.1007/s40263-019-00660-0>
2. Velayudhan A, Bellingham G, Morley-Forster P. Opioid-induced hyperalgesia. *Continuing education in Anaesthesia, Critical Care and Pain*. 2014;14(3):125–129. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkt045>
3. Martín AG, Moreno García M, Sánchez-Rubio Ferrández J, Molina García T, Martín G, García M, et al. tratamiento con opioides. *Rev Soc Esp Dolor*. 2014; 21: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462014000500005>
4. Roedel LA, Le Coz GM, Gavériaux-Ruff C, Simonin F. Opioid-induced hyperalgesia: Cellular and molecular mechanisms. *Neuroscience*. Elsevier Ltd; 2016; 338: 160–82. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.06.029>
5. Svensson CK. Opioid-induced hyperalgesia: Is it a clinically relevant phenomenon. *International Journal of Pharmacy Practice*. 2022;30(5):479–483. <https://doi.org/10.1093/ijpp/riac031>
6. Colvin LA, Bull F, Hales TG. Perioperative opioid analgesia—when is enough too much? A review of opioid-induced tolerance and hyperalgesia. Vol. 393, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2019; 393: 1558–1568. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30430-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30430-1)



## Intubación Bronquial Con Catéter Cook por Fibroscopia.

## Bronchial Intubation With Cook Catheter by Fiberoscopy.

<sup>1</sup>Sánchez-Romero Tania, <sup>1</sup>Ruiz Vasconcelos-Verónica, <sup>1</sup>Riva Palacio Reyes-Alfonso, <sup>2</sup>Ángeles de la Torre-Ronie Aarón, <sup>2</sup>Cristian Irvin Ham-Armenta, <sup>2</sup>Olivares Mendoza-Horacio. <sup>1</sup>Médico Residente de Anestesiología Hospital Ángeles Lomas, CDMX. <sup>2</sup>Médico Adscrito, Hospital Ángeles Lomas, CDMX.

**Anestesia en México 2024;36(3):**

**Fecha de recepción mayo 2024, fecha de revisión julio 2024, fecha de publicación septiembre 2024.**

taniia.sr@gmail.com

### Resumen

Se presenta el caso de un paciente masculino de 49 años, con traqueostomía quien desarrolla una lesión pulmonar compatible con empiema, por lo que se debe realizar una exploración, por toracotomía derecha para drenaje del mismo. Se planea realizar resección pulmonar en cuña, de absceso del lóbulo medio, decorticación pulmonar más colocación de dos drenajes pleurales derechos. Sin embargo, la necesidad de una intervención urgente. Antecedente de traqueostomía se decide abordar el caso con bloqueador endobronquial. Debido a la necesidad de la intervención no se cuenta con bloqueadores bronquiales selectivos y se determina emplear otras opciones, se coloca una sonda de piloroplastia tipo "hércules" para bloquear el lóbulo pertinente esto bajo visualización directa de fibrobroncoscopia (FBS) sin incidentes y obteniendo un adecuado aislamiento pulmonar.

**Palabras clave:** Toracotomía, empiema, decorticación pulmonar, intubación endobronquial, bloqueadores

bronquiales.

### Abstract

The case of a 49-year-old male patient with a tracheostomy is presented who develops a lung lesion compatible with empyema, for which an exploration must be performed through a right thoracotomy for drainage. It is planned to perform a wedge pulmonary resection of the middle lobe abscess, pulmonary decortication plus placement of two right pleural drains. However, the need for urgent intervention. With a history of tracheostomy, it was decided to treat the case with an endobronchial blocker. Due to the need for the intervention, there are no selective bronchial blockers and it is determined to use other options. A "Hercules" type pyloroplasty probe is placed to block the relevant lobe under direct visualization of fiberoptic bronchoscopy (FBS) without incident and obtaining an adequate lung isolation.

**Keywords:** Thoracotomy, empyema, pulmonary



decortication, tracheostomy, endobronchial intubation, bronchial blockers, pyloroplasty tube, fibrobronchoscopy.

## Introducción

Tradicionalmente para la ventilación unipulmonar (VUP) se han usado los tubos de doble lumen (TDL), el uso de bloqueadores bronquiales (BB) ha ido aumentando con el paso de los años (1,2).

La anestesia para la cirugía torácica, requiere que los anestesiólogos manejen pacientes con comorbilidades complejas, y proporcionen un campo de operación seguro a través de la separación pulmonar y la VUP. Además de tener un campo quirúrgico adecuado por lo que el uso de los TDL representan, un punto importante para realizar este tipo de técnicas (3).

El bloqueo lobular selectivo (BLS) permite el colapso del lóbulo a operar, mientras el resto de los lóbulos del pulmón intervenido, se continúan ventilando.

Se ha usado con éxito en pacientes con una resección pulmonar previa, que precisan resecciones pulmonares posteriores, y en pacientes con enfermedad pulmonar grave, que ponía en duda la operabilidad del caso. El BLS se puede conseguir mediante el uso de BB a través de TDL, o tubos convencionales. (1) La elección del dispositivo para lograr la separación pulmonar depende del escenario clínico y de la preferencia individual del anestesiólogo (3). En pacientes con vía aérea difícil (VAD) o traqueotomía, donde la colocación de TDL no es factible, los catéteres de bloqueo endobronquial (BB) con punta de globo, ofrecen la mejor alternativa. Cuentan con una punta de globo para permitir la oclusión del lumen bronquial relevante, y cada uno tiene un lumen que permite la aplicación de succión o la insuflación de oxígeno, al pulmón no operado (3). Yanan Lu y colaboradores, mencionan que la colocación del tubo de doble lumen (TDL) con bronquio derecho anormal, sometidos a cirugía radical por cáncer de pulmón, fracasó en el primer intento. Finalmente, utilizaron BB para ventilar exitosamente a los pacientes (4). El bloqueador bronquial está diseñado para usarse con un tubo endotraqueal (TET) y para su introducción y colocación correctas debe utilizarse un fibrobroncoscopio (5).

## Caso clínico

Se trata de paciente masculino de 49 años, con antecedentes de diabetes tipo dos de un año de diagnóstico sin tratamiento, esquema de vacunación *Covid completo*, inicia su

padecimiento nueve días previos a su ingreso al nosocomio, caracterizado por malestar general, ageusia, lumbalgia, se realiza prueba para *antígeno Sars-CoV2* resultando en positiva. Inicia tratamiento con antitusígenos, paracetamol y salbutamol, por parte de su médico tratante. Posteriormente desarrolla fiebre de 41 °C, su médico decide administrar dexametasona ocho mg, enoxaparina 40 UI, sin mejoría alguna. En los días siguientes se incrementan los accesos de tos, fiebre persistente, con evidente deterioro ventilatorio motivo por el cual es llevado a hospital particular. A su ingreso en el área de urgencias presenta frecuencia respiratoria: 35 respiraciones por minuto (rpm), SpO<sub>2</sub> Saturación periférica de oxígeno (83 %), hemodinamicamente estable. Se le dio manejo avanzado de la vía aérea, debido a la presencia de estertores basales bilaterales, hipoventilación generalizada, saturación de 80 %. Posterior a la intubación con FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno) 100 %, se logra una SpO<sub>2</sub>:92 %, pasa a terapia intensiva donde se inicia manejo con *Tocilizumab*, esteroides y profilaxis con anticoagulantes. Tras dos semanas desde su ingreso y por su evolución se elige realizar traqueostomía, optimizando parámetros ventilatorios. Semanas después se logró conseguir ventilación espontánea, sin embargo, a pesar de la mejoría en los días previos, presentó deterioro ventilatorio brusco, por lo que se decidió realizar tomografía axial computarizada de tórax, para investigar el origen. En las imágenes obtenidas se observan consolidaciones posterobasales con imágenes de hepatización de parénquima pulmonar de predominio derecho, además de empiema loculado en ambos hemitórax. Ante el diagnóstico observado se decidió realizar una exploración por toracotomía derecha, donde se realizó drenaje de empiema, resección pulmonar en cuña de absceso del lóbulo medio, decorticación pulmonar de los tres pulmonares más colocación de dos drenajes pleurales derechos, bajo intubación selectiva por bloqueador bronquiales.

Se recibió paciente en quirófano bajo sedación endovenosa, con ventilación mecánica invasiva tipo traqueostomía, se opta por continuar con una anestesia general endovenosa, con infusiones de propofol:220 mg/h, fentanilo: 100 µg/h, rocuronio 70 mg dosis inducción, *pancuronio* 8 mg (mantenimiento), midazolam 8 mg/h, dexmedetomidina 120-70 µg/h, norepinefrina 0,05 µg/kg/h, Cánula de traqueostomía, que presentaba el paciente, no se logra colocar tubo selectivo *Robert Shaw*, por lo que se decidió colocar bloqueadores bronquiales, sin embargo, dado la



urgencia presentada no se contaba con los mismos, motivo por el cual se decidió utilizar sonda endoscópica *Hércules* con balón de tres etapas, el cual es guiado por broncoscopia, para la oclusión del bronquio derecho, la cual se realizó con éxito para la intervención quirúrgica, se corrobora con broncoscopia directa así como auscultación, logrando llevar a cabo el procedimiento quirúrgico. (Imagen 2).

Al final del procedimiento se procedió a desinflar sonda endoscópica y retirarla, egresando al paciente a UTI con sonda de traqueostomía para continuar su manejo.

### Discusión.

El aislamiento pulmonar, resultar ser una de las actividades que requiere mayor experiencia para el anestesiólogo, ya que una incorrecta técnica, puede resultar en ventilación pasiva o falta de colapso pulmonar, para la intervención quirúrgica, en paciente con alteraciones del árbol bronquial, como lo son las broncodisplasias o una traqueostomía percutánea, lo que incrementa la dificultad para colocar un tubo selectivo.

La mayoría de la literatura reporta el uso de los BB guiado por FBS, para la intubación selectiva, en todos aquellos pacientes, que presentan alguna alteración anatómica en el árbol traqueobronquial, siendo la forma más correcta y sencilla, para conseguir el aislamiento pulmonar. En caso de necesidad absoluta, de separación pulmonar en paciente ya intubado, se realizaría la sustitución del TET por un TDL mediante guías de intercambio de tubos (11Fr) y visión directa o indirecta con el laringoscopio (9),

En situaciones de emergencia o sin el material idóneo, para la realización de una intubación selectiva, se debe hacer uso de recursos poco convencionales o hechos para otro tipo de procedimiento; en niños están documentadas diferentes técnicas para la ventilación unipulmonar. Una de ellas es utilizando un catéter *de Fogarty como BB* en niños menores de cuatro años que requerían aislamiento del pulmón izquierdo, para cirugía del pulmón izquierdo (7). Se utilizó una nueva técnica para la inserción del catéter *de Fogarty* y el inflado del balón para el posicionamiento adecuado y evitar el desplazamiento durante el manejo del pulmón.

La técnica para intubar el bronquio a aislar, fue con un TET preformado, siendo una nueva técnica de intubación selectiva simple, segura y fácil de realizar (Imagen 3 y 4). Un catéter *de Fogarty* se puede colocar correctamente,

sin la ayuda de un broncoscopio más pequeño, una vez que se intuba el bronquio elegido (7). El desplazamiento del globo se puede evitar por completo si el pulmón selecto se colapsa de forma adecuada y completa, antes del inflado final del globo.

Otra maniobra utilizada por anestesiólogos, que no cuentan con el material adecuado, para la intubación selectiva, fue cortando previamente la punta del tubo oro-traqueal, uniendo los dos orificios distales del mismo (el ojo de Murphy y el orificio distal), para dejar una mayor área descubierta en la zona distal del tubo, con el objetivo de permitir la ventilación del bronquio para el lóbulo superior derecho y teniendo mucho cuidado de no romper el neumotaponador del tubo (8). Se hace la laringoscopia en la forma convencional, se avanza el tubo oro-traqueal a través de las cuerdas, se retira el laringoscopio, se gira la cabeza hacia el lado derecho traccionando al mismo tiempo la tráquea, hacia el lado izquierdo, introduciendo el tubo, hasta el conector para el ventilador o hasta obtener resistencia, se infla el neumotaponador con dos centímetros de aire, se ventila el paciente manualmente y se verifica la ubicación del tubo (8).

### Conclusiones.

La cirugía de tórax moderna, exige cada vez más experiencia, por parte de los anestesiólogos, para lograr el aislamiento pulmonar selectivo; sin embargo, en nuestros hospitales, es frecuente que no se cuente con todos los recursos descritos en la literatura, para lograr el objetivo de la separación pulmonar, por lo tanto, es de suma importancia conocer innovadoras alternativas para la ventilación unipulmonar.

nte la dificultad y urgencia del procedimiento a realizar, en un paciente como el que se presente, se opta por la utilización de un bloqueador bronquial, sin embargo, al no contar con el equipo indicado, se decide utilizar una sonda de piloroplastia, para la colapsabilidad del bronquio, por su contar con un calibre delgado, que nos permitía sellar la sonda de traqueostomía, y poder llegar al bronquio derecho, para realizar un neumotaponamiento, con la misma sonda, llevando a cabo el procedimiento.

Sabemos que la indicación principal, en este tipo de paciente son los BB, sin embargo, ante una urgencia, como la que enfrentamos en este caso, la sonda de piloroplastia resulto ser un instrumento útil para la colapsabilidad pulmonar.

A pesar de que los BB son una de las opciones más



recurrentes en el manejo de una intubación selectiva, existen otro tipo de sondas, cánulas o tubos que funcionan de manera análoga. En el campo de la hemodinamia o endoscopia digestiva, el uso de sondas con características similares, es de uso cotidiano y de fácil acceso; por lo que se podrían utilizar como bloqueadores bronquiales. Si no se contara con este tipo de alternativas, existen diversas técnicas y opciones poco convencionales, que funcionan en una situación de emergencia.

El contar o no con el material adecuado, para realizar un procedimiento, no debe limitar nuestras capacidades como expertos de la vía aérea, el campo médico, no es excluyente de las ideas creativas e innovadoras. El uso de diferentes recursos o de ideas nacientes, hacen toda la diferencia en el pronóstico clínico de los pacientes. La capacidad resolutoria debe tener siempre bases bibliográficas bien fundamentadas y aprobados por asociaciones internacionales. El conocer diferentes técnicas y contar con múltiples recursos para el abordaje de la vía aérea, brindan una amplia gama de alternativas y de planes emergentes, en caso de la falla de alguno de ellos. Una profunda planificación, previa al enfrentamiento de un caso complicado, marca una significativa diferencia en la vida los pacientes.

## Referencias

1. Valencia Orgaz O, Real Navacerrada MI, Cortés Guerrero M, García Gutiérrez AF, Marrón Fernández C, Pérez-Cerdá Silvestre F. Aislamiento pulmonar en pacientes con resecciones pulmonares previas: bloqueo lobular selectivo secuencial con bloqueador bronquial Fuji Uniblocker. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2016; 63(9):539-543. DOI <https://doi.org/10.1016/j.redar.2016.05.005>
2. Steven M. Neustein M. Bronchial Blockers Should Be Used Routinely for Providing One-Lung Ventilation. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2015; V29, (1):34-236. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2014.07.028>
3. Edmond Cohen MF. Current Practice Issues in Thoracic Anesthesia. *Anesthesia-analgesia*. 2021; 133(6): <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005707>
4. Yanan Lu, Dongni Xu, Zhongqi Liu, Ting Liu, Jianfeng Zeng, Minghui Cao, Fengtao Ji. The use of bronchial blockers in patients with aberrant tracheobronchial anatomy: a case report. *Annals of Translational Medicine*. 2021; 9(15):1268. doi: 10.21037/atm-21-3535. PMID: 34532405; PMCID: PMC8421941.
5. J.Vallés-Torres M, Toro M, B. Izquierdo-Villarroya. Aislamiento pulmonar con bloqueador bronquial EZ-Blocker en una paciente intervenida de simpatectomía torácica. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2014; 61(1):54-55. DOI: 10.1016/j.redar.2013.05.001
6. Franco Abad M, Aleson Horno G, Marín Zaldivar C, Guillén Antón J. Selective bronchial intubation in patient with tracheobronchial alterations. Intubación bronquial selectiva en paciente con alteraciones del árbol traqueobronquial. *Revista española de anestesiología y reanimación* 2016; 63(6): 370-371. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2015.10.008>
7. Chengod S, Chandrasekharan AP, Manoj P. Selective left bronchial intubation and left-lung isolation in infants and toddlers: analysis of a new technique. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia* 2005; 19(5): 636-641. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2004.10.005>
8. Indira Fabiana Cujíño-Álvarez, Mauricio Velásquez-Galvis, Una alternativa para la intubación selectiva en cirugía de tórax, *Revista Mexicana de Anestesiología*, 2011;34(1): 25-30.
9. M Granell A, Parra B, Jiménez C, Gallart L, Villalonga V, Valenciaf, Unzueta A. Planas H. Revisión del manejo de la vía aérea difícil en cirugía torácica, *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 2018;65(1):31-40 <https://doi.org/10.1016/j.redar.2017.08.001>



Imagen 1: Colocación de sonda endotraqueal para paso de catéter cook.



Imagen 2: Catéter tipo Hércules 3 Cook con balón.



Imagen 4: Forma final en la zona distal del tubo orotraqueal para la intubación monolumen.

Imagen obtenida de: Una alternativa para la intubación selectiva en cirugía de tórax (8)



Imagen 3: Forma de recortar el tubo para la intubación monobronquial derecha (uniendo el ojo de Murphy y el orificio distal del tubo)

Imagen obtenida de: Una alternativa para la intubación selectiva en cirugía de tórax (8)



## Punción Subaracnoidea en cirugía Ortopédica de Paciente con Antiagregación Dual: Reporte de Caso

### Subarachnoid Puncture in Orthopedic Surgery of a Patient with Dual Antiplatelet Therapy: Case Report

Constanza Ramos<sup>1,3,4,5</sup>, William Diaz<sup>2,3</sup>. <sup>1</sup>Estudiante Especialización en Anestesiología, Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia. <sup>3</sup>Departamento de Anestesiología, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Neiva, Colombia. <sup>4</sup>Grupo de investigación Desarrollo Social, Salud Pública y Derechos Humanos, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia. <sup>5</sup>Especialista en Epidemiología, Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

**Anestesia en México 2024;36(3):**

*Fecha de recepción julio 2024, Fecha de revisión julio 2024, fecha de publicación septiembre 2024.*

connylizcano@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2893-2462>

#### Resumen

Debido a la débil evidencia existente sobre el riesgo que conlleva la realización de bloqueo neuro axial en pacientes con terapia antiagregante, cuando esta técnica anestésica es la mejor opción, el retraso de una cirugía de urgencia puede llevar a mayor morbimortalidad. El objetivo es presentar el caso de una paciente de 68 años, con múltiples comorbilidades, en falla cardíaca aguda, usuaria de clopidogrel y Ácido acetilsalicílico, por enfermedad arterial periférica, e infarto agudo de miocardio reciente, sometida a anestesia regional sin complicaciones derivadas de la técnica, para el procedimiento quirúrgico ortopédico ante infección

de tejidos blandos asociado a osteomielitis y miasis de miembro inferior.

**Palabras clave:** bloqueo neuroaxial, antiagregantes, cirugía ortopédica, hematoma espinal,

#### Abstract

Due to the weak evidence on the risk involved in performing neuraxial blockade in patients on antiplatelet therapy, when this anesthetic technique is the best option, delaying emergency surgery can lead to greater morbidity and mortality. The objective is to present the case of a 68-year-old patient, with multiple comorbidities, in acute heart failure, user of clopidogrel and acetylsalicylic acid due to peripheral arterial disease and recent acute myocardial infarction, undergoing regional anesthesia



without complications derived from the technique. for the orthopedic surgical procedure for soft tissue infection associated with osteomyelitis and myiasis of the lower limb.

**Keywords:** neuraxial block, antiplatelet agents, orthopedic surgery, spinal hematoma,

## Introducción

Uno de los grandes retos a los cuales nos vemos enfrentados como anestesiólogos, es el manejo de pacientes con terapia antiagregante dual (ácido acetil salicílico e inhibidores del receptor P2Y12), en el contexto de enfermedad arterial periférica y/o enfermedad coronaria, con necesidad de procedimiento quirúrgico no cardíaco de urgencia, conociendo el riesgo isquémico, que deriva de la suspensión de la terapia antiagregante y el riesgo de sangrado, en sitio operatorio al continuar este tratamiento o ante el uso de anestesia regional, en casos donde las demás comorbilidades, nos hace considerar, que esta sea la mejor técnica anestésica.

Desafortunadamente se desconoce el riesgo de sangrado, y tasa de complicaciones que infiere la realización de anestesia regional o como técnica de manejo multimodal, para el dolor en pacientes con uso de antiagregantes y anticoagulantes (1). Lo que sí conocemos, es que a pesar de que es raro la presentación de hematomas epidurales, en punción espinal, este puede traer consecuencias catastróficas, así mismo suspender los antitrombóticos, puede conllevar a trombosis aguda del Stent, infarto agudo de miocardio o evento cerebrovasculares isquémicos y muerte (2).

La literatura ha sido controversial en este tema, ya que hay sociedades como la Europea de Anestesiología (ESA) y la sociedad Escandinava de Anestesiología y Medicina de Cuidados intensivos (SSAI) que recomiendan suspender la terapia antiagregante o anticoagulante, antes del acto anestésico dependiendo de la vida media y mecanismo de acción del medicamento empleado, como otras que indican evaluar, los casos de manera multidisciplinaria e individual, para darle continuidad a la terapia de antiagregación, sin ser motivo de retrasos en la programación quirúrgica valorando el riesgo vs beneficio.

## Objetivo del Reporte:

El objetivo es presentar el caso de una paciente con

múltiples comorbilidades, entre las que destacan enfermedad vascular periférica severa, dada por isquemia crónica y crítica del pie izquierdo, sobreinfectado y con el antecedente de infarto agudo de miocardio, con elevación del ST en menos de un mes, requirió manejo percutáneo con angioplastia coronaria e implante de múltiples Stent liberadores de medicamento, con la necesidad de uso de terapia antiagregante dual y procedimientos quirúrgicos ortopédicos de dos desarticulaciones, un lavado quirúrgico y finalmente a amputación del miembro inferior izquierdo.

## Descripción del Caso

Femenina de 68 años con antecedentes de enfermedad periférica arterial severa e isquemia crítica, de miembros inferiores, de predominio izquierdo, documentado por arteriografía, que requirió cuatro meses atrás, angioplastia de la arteria femoral, poplítea y tibial posterior, adicional a desarticulación del segundo dedo de pie izquierdo, con previa hospitalización hace 20 días por "dolor en miembro inferior" que requirió desarticulación del cuarto dedo. En el posoperatorio, a las 48 horas se complica por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST de la pared inferior, llevada a arteriografía urgente, con intervención percutánea en arteria descendente anterior tercio proximal y medio, arteria circunfleja proximal y distal, con implante de dos Stent, liberadores de medicamento en cada vaso, además de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus insulino dependiente, mal controlada y falla cardiaca aguda, con fracción de eyección del 60%.

Nuevamente consulta por dolor en pie izquierdo, asociado a secreción purulenta en lesión tipo úlcera interdigital de pie ipsilateral, sin evidencia de síntomas sistémicos, por lo cual durante su manejo multidisciplinario se continua manejo con clopidrogel 75 mg vía oral cada día, enoxaparina 40 mg subcutáneo cada 24 horas, ácido acetilsalicílico 100 mg vía oral cada día, requiriendo múltiples manejos quirúrgicos (lavados y desbridamiento del tejido desvitalizado), sin lograr control de la infección. Por lo cual es sometida a nueva secuestrectomía y desbridamiento ante hallazgos de signos locales de infección en muslo y tobillo, junto a miasis en región plantar, generando



compromiso sistémico y descompensación de falla la cardiaca, por lo que el servicio de ortopedia junto a infectología, consideran control de foco infeccioso, de manera urgente mediante amputación.

La evaluación preoperatoria, evidencia en el examen físico, como hallazgos positivos signos de infección local en miembro inferior comprometiendo muslo, tobillo y región plantar, además de miasis en esta última zona, estudios complementarios realizados como péptido natriurético NT-proBNP elevado, junto a hallazgos en la radiografía de tórax, de congestión pulmonar, asociado a necesidad de oxígeno suplementario y edema de la pierna contralateral, reactante de fase aguda elevados, hemograma con leucocitosis en ascenso.

En el quirófano bajo monitoria con oximetría, presión arterial no invasiva y cardioscopia, se decide realizar punción subaracnoidea, ante la contraindicación para bloqueo regional de la extremidad por infección activa, además del alto riesgo de posibles complicaciones respiratorias al llevar a la paciente a anestesia general por falla cardiaca descompensada, se verifica la suspensión de la enoxaparina profiláctica 14 horas previas al procedimiento, se continua la terapia antiagregante dual ante el alto riesgo de trombosis aguda de los *stents* coronarios.

Se realizó anestesia espinal a nivel L2-L3 con aguja calibre 26, con previa infiltración local, punción múltiple por acceso difícil, se administra bupivacaina pesada al 0.5 % (10 mg) junto a 25 µg de fentanilo, lográndose una escala de *Bromage* IV. Se realiza desbridamiento mecánico y quirúrgico por cerca de 60 minutos, con muy escaso sangrado y determinando muy mal pronóstico, sugiriendo amputación ante la presencia de procedo infeccioso no controlada con y riesgo de comprometer la vida.

En Postoperatorio Inmediato se realizó una evaluación de signos vitales, manejo del dolor y control de posibles complicaciones, como hemorragia en el canal vertebral, por lo que se hizo un seguimiento neurológico, el cual fue negativo. Termina bloqueo a las tres horas con recuperación completa de las distintas dimensiones neurológicas, en tromboelastografía (Tabla 1) se evidencia función de coagulación dentro de parámetros normales.

**Tabla 1. Resultados de Tromboelastografía.**

Nombre	Resultado	Unidad	Valor referencia
Viscoelasticidad de la sangre			
R	5.0	min	2-8.
K	**0.8	min	1-3.
Angle	**78.2	deg	55-78.
MA	**79.9	mm	51-69.
PMA	0.0		
G	19.8	d/sc	
EPL	0.0	%	0-15.
Angle	79.1	mm	
Cl	**4.4		3.
LY30	0.0	%	0-8.

Se realizó un seguimiento a los días dos, tres y cuatro del posoperatorio, sin evidencia de complicaciones neurológicas. Finalmente, la paciente acepta la amputación supracondílea del miembro inferior izquierdo, que se realizó 20 días después del concepto de ortopedia, y se da egreso por recuperación adecuada.

### Discusión

Uno de los grandes temores al realizar una técnica de anestesia subaracnoidea, ante pacientes con manejo anticoagulante y/o antiagregante, es el hematoma espinal, que de no ser tratado a tiempo, puede llevar a infarto medular con secuelas neurológicas irreversibles. Se conoce que la incidencia de hematoma espinal, después de la técnica epidural es de 1 en 150 000, y en cuanto a la espinal es de 1 en 220.000 (3), comparado con la incidencia espinal espontánea se estima de uno en 1.000.000 por año (4).

La literatura recuenta estudios epidemiológicos, el más común los reportes de caso, como el de *Bruno Brasileiro et al* (5) que nos cuenta de un paciente de 99 años que fue llevado de urgencia a intervención quirúrgica, por parte de ortopedia bajo terapia antiagregante dual sin complicaciones, así mismo, *kenneth B. Chapman* nos



muestra un estudio de cohorte retrospectivo de 2204 pacientes en quienes se les dio la continuación de la medicación antitrombótica durante procedimientos de columna de riesgo bajo a intermedio, no encontrando complicaciones hemorrágicas atribuibles al uso de estos medicamentos, pero son claros que hay limitaciones propias del tipo de estudio, aun así consideran que es posible continuar la medicación antitrombótica (6).

*Herbstreit F et al*, reporta un caso de intervención quirúrgica de urgencia, donde consideran que el suspender la terapia antiagregante determinaría mayor riesgo trombótico, además con alto riesgo de complicaciones pulmonares con la anestesia general, por tener enfermedad pulmonar en lista de espera, y el sitio quirúrgico de la pelvis restringía las opciones de bloqueos regionales, por lo cual realizaron una evaluación multidisciplinario escogiendo la técnica espinal con previa transfusión de plaquetas como medida prequirúrgica. Con posoperatorio en que se realizó seguimiento y no se encontró complicaciones (7). El estudio de cohorte retrospectivo de *Niskakangas et al*, donde se revisaron 434 amputaciones, que recibieron anestesia neuroaxial con perfil de coagulación anormal o uso de warfarina o clopidogrel sin suspensión prequirúrgica, tuvieron una menor tasa de complicaciones quirúrgicas, reintervenciones e ingresos a la unidad de cuidados intensivos, así como ningún efecto adverso derivados de la técnica anestésica (8).

Es interesante como enfocan en el contexto de la anestesia regional, el continuar el tratamiento antiagregante, en pacientes con terapia dual (ácido acetilsalicílico y clopidogrel) ya sea con seguimiento paraclínico, manejo prequirúrgico y seguimiento posoperatorio; se describe previo a administrar anestesia espinal la transfusión de plaquetas, sin incidentes, así como el uso de ayudas diagnósticas como la tromboelastografía que consideran no ayuda en la evaluación del grado de antiagregación, los efectos de la transfusión de plaquetas a diferencia de las pruebas de difosfato de adenosina y la agregometría de epinefrina, de las cuales no disponemos (7).

En contraste, hay pautas como las de la sociedad Estadounidense de anestesia (ASRA), que nos recomiendan como medida preventiva de complicaciones hemorrágicas, en una intervención quirúrgica, suspender la terapia antiagregante, así como reportes de caso de *Tam et al*, donde se realizó una técnica regional combinada (espinal –epidural), con el antecedente de

administración de clopidogrel y dalteparina, perioperatoria para tromboprofilaxis, a pesar de la suspensión del inhibidor P2Y12, el paciente presentó hematoma epidural. *Vandermeulen et al* (9), al revisar literatura de 88 años, encontraron que pacientes que habían recibido heparina no fraccionada, antes o después de la anestesia subaracnoidea, presentaron hematoma espinal, resalta la necesidad de monitorización neurológica posoperatoria. *Kaye et al* nos reportan el caso de un hematoma tardío en un paciente usuario de clopidogrel en el posoperatorio, 12 días después del procedimiento, que requirió manejo quirúrgico (10). La Sociedad Americana de Procedimientos Intervencionistas para el dolor, resume la literatura y proporciona pautas basadas en la mejor evidencia, para pacientes que reciben terapia anticoagulante, haciendo hincapié, en estratificar de acuerdo al riesgo de trombosis vs sangrado, discontinuar los antiagregantes en casos puntuales de alto riesgo, ratifica la suspensión de terapia anticoagulante de acuerdo a la farmacocinética, tanto antes y después de la punción; un seguimiento clínico en base a los primeros signos de dolor o déficit neurológico, debe ser tomarse neuroimagen, con resonancia magnética y manejo quirúrgico lo más pronto posible (11), similar a las pautas dadas por guía regional de anestesia brasileña (12).

En el caso de la paciente actual, que requirió múltiples intervenciones, ante la negativa de realizarse una amputación y con antecedentes de infarto agudo de miocardio, con elevación del ST menor de 30 días, en la cual el riesgo de eventos tempranos trombóticos es elevado, como lo evidencian diferentes estudios y guías prácticas, como las de la Sociedad Europea de Cardiología (13), encontramos el estudio de Osta et al, en que describen la administración de agentes antiplaquetarios, debido a su antecedentes de enfermedad arterial coronaria o enfermedad vascular periférica a pacientes quirúrgicos, en cual se preguntaron, si suspender la analgesia epidural beneficia a los pacientes. Por lo que revisaron historias clínicas de 306 pacientes de cirugía vascular, y en ninguno de ellos, encontraron complicaciones postoperatorias neurológicas propias del procedimiento, con un intervalo de confianza 95 %, ni se encontraron complicaciones neurológicas ante la colocación de un catéter epidural, en pacientes que tomaban clopidogrel. Pero estos estudios tienen la desventaja de ser una muestra pequeña, por lo cual no hay una validez externa para dar una recomendación en general (14) similar a los estudios realizados por Reza Ehsanian et al. (15)



## Conclusión.

Este caso clínico, como muchos que describen la literatura, son claves para dilucidar diferentes caminos que podemos tomar en paciente con terapias o procedimientos complejos, debido a sus comorbilidades que requieren de terapia antiagregante y/o anticoagulante, que su suspensión vs su continuidad a pocos días de iniciada esta, nos lleven a evaluar, si comprometan su pronóstico, ya sea a corto plazo o largo plazo. Hay diferentes guías prácticas que nos dan recomendaciones, para individualizar a los pacientes de acuerdo con sus comorbilidades, farmacodinamia y farmacocinética de los medicamentos, seguir una conciliación medicamentosa, medir riesgos y beneficios en pro de un pronóstico adecuado (11).

Tener pacientes con manejo antiagregante y/o anticoagulante de manera más frecuente ante intervenciones quirúrgicas, se ha convertido en un reto y más aún cuando tiene gran carga comorbida, por lo que se proponen varios manejos, ya sea de manera prequirúrgica y posquirúrgica, ante el gran temor de las complicaciones neurológicas, que conlleva el uso de anestesia neuroaxial; desafortunadamente los estudios que soportan las practicas que se llevan a cabo, son de poca validez estadística, ya sea por el tipo de estudio o el tamaño de muestra, sin olvidar que en medicina muchas intervenciones como esta, no son posibles de generalizar y se recomienda que sean individualizadas para conseguir un mejor pronóstico en cada paciente. Por lo que la indicación puntual sería conseguir un mayor soporte estadístico, con mayores estudios y líneas de investigación futuras que evalúen el manejo preoperatorio de estos pacientes.

## Referencias

1. Herrero Trujillano M, Insausti Valdivia J, Mendiola de la Osa A, Pellejero Collado EM. Manejo de antiagregantes y anticoagulantes en procedimientos intervencionistas de dolor crónico. *Rev Soc Esp Dolor*. 2015;22(3):126-33.
2. Balaguer-Malfagón JR, Pomar-Domingo F, Vilar-Herrero JV, Planas-del Viejo AM, Pérez-Fernández E. Trombosis del stent en la era moderna: incidencia, consecuencias y factores predictores. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59(8):842-5.
3. Tryba M. Epidural regional anesthesia and low molecular heparin: Pro. *Anesthesiologie Intensivmed Notfallmedizin Schmerzther AINS*. 1993;28(3):179-81.
4. Holtås S, Heiling M, Lönntoft M. Spontaneous spinal epidural

hematoma: findings at MR imaging and clinical correlation. *Radiology*. 1996;199(2):409-13.

5. Brasileiro B, Imbelloni LE. Regional anesthesia in patients of aged 99 years in clopidogrel use. *Anesth Essays Res*. 2017;11(1):257-9.
6. Van Helmond N, Day W, Chapman KB. Continuing anti-thrombotic medication during low-to-intermediate risk spinal procedures: A retrospective evaluation. *Pain Physician*. 2017;20(5):437.
7. Herbstreit F, Peters J. Spinal anaesthesia despite combined clopidogrel and aspirin therapy in a patient awaiting lung transplantation: effects of platelet transfusion on clotting tests. *Anaesthesia*. 2005;60(1):85-7.
8. Niskakangas M, Dahlbacka S, Liisanantti J, Vakkala M, Kaakinen T. Spinal or general anaesthesia for lower-limb amputation in peripheral artery disease—a retrospective cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2018;62(2):226-33.
9. Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermeylen J. Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg*. 1994;79(6):1165-77.
10. Carragee EJ, Golish SR, Scuderi GJ. A case of late epidural hematoma in a patient on clopidogrel therapy postoperatively: when is it safe to resume antiplatelet agents? *Spine J*. 2011;11(1):e1-4.
11. Kaye AD, Manchikanti L, Novitch MB, Mungrue IN, Anwar M, Jones M, et al. Responsible, safe, and effective use of antithrombotics and anticoagulants in patients undergoing interventional techniques: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) guidelines. *Pain Physician*. 2019;22(1S):S75.
12. Fonseca NM, Pontes JPI, Perez MV, Alves RR, Fonseca GG. SBA 2020: Regional anesthesia guideline for using anticoagulants update. *Rev Bras Anesthesiol*. 2020;70:364-87.
13. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes: developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2024;13(1):55-161.
14. Osta WA, Akbary H, Fuleihan SF. Epidural analgesia in vascular surgery patients actively taking clopidogrel. *Br J Anaesth*. 2010;104(4):429-32.
15. Ehsanian R, Rosati RM, Kennedy DJ, Schneider BJ. Antiplatelet and anticoagulant risk for select spine interventions: a retrospective cohort. *Pain Med*. 2020;21(5):910-7.

## Agradecimientos

Reconocimientos: Agradecimientos al grupo de cirugía, unidad de recuperación posanestésicos y servicio de hospitalización de medicina interna del Hospital Universitario de Neiva.

**Conflicto de intereses:** Autores declaran no tener conflicto de intereses.



## Remifentanilo en Inducción de Secuencia Rápida, a Propósito de un Caso con Vía Aérea Difícil Predicha

### Remifentanil in Rapid Sequence Induction, Regarding a Case with Predicted Difficult Airway

Tania Elena Hernández-Mendoza<sup>1</sup>, Diego Aviña-Perez<sup>2</sup>, Christian Zimar Orozco-Mitzi<sup>3</sup> <sup>1</sup>Médico Residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología del Hospital General la Perla Nezahualcóyotl. México. <sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de anestesiología del Hospital General la Perla Nezahualcóyotl. México. <sup>3</sup>Médico Residente de segundo año de la especialidad de Anestesiología del Hospital General la Perla Nezahualcóyotl. México.

#### Anestesia en México 2024;36(3):

Fecha de recepción junio 2024, fecha de revisión agosto 2024, fecha de publicación septiembre 2024

taniih2@gmail.com

#### Resumen:

La intubación endotraqueal es un procedimiento crucial en anestesiología para proteger las vías respiratorias de la aspiración de contenido gástrico durante la anestesia general. En pacientes con riesgo de aspiración, la inducción de secuencia rápida (ISR) es el estándar de oro, que combina la preoxigenación óptima con un agente hipnótico y bloqueadores neuromusculares de acción rápida para lograr condiciones de intubación excelentes en poco tiempo. Paciente de 64 años con antecedentes de hipertensión arterial sistémica y un cuadro clínico actual que incluye dolor abdominal, hiporexia y diarrea, acidosis metabólica y síndrome de dificultad respiratoria grave. La exploración física muestra signos de deshidratación, abdomen distendido y doloroso, y hallazgos sugerentes de abdomen agudo. Inducción de secuencia rápida debido al alto riesgo de broncoaspiración por la patología de base,

agregándose otra condición complicada que era una vía aérea difícil predicha. Se utilizó remifentanilo como parte del régimen anestésico, para realizar laparotomía exploradora. El remifentanilo es un potente analgésico opiáceo de acción ultracorta, lo que permite un control preciso de la analgesia y la sedación durante la intubación.

**Palabras clave:** remifentanilo, inducción de secuencia rápida, vía aérea difícil predicha.

#### Abstract:

Endotracheal intubation is a crucial procedure in anesthesiology for protecting the airway to prevent aspiration of gastric content during general anesthesia. In patients with a high risk of aspiration, rapid sequence induction (RSI) is the gold standard, combining optimal preoxygenation with a hypnotic agent and a rapid-acting neuromuscular blocker to achieve optimal intubation



conditions quickly. A 64-year-old patient with a history of systemic arterial hypertension presents with a clinical picture that includes abdominal pain, hiporexia, and diarrhea. Despite previous treatment in private medical care, there has been no improvement. Laboratory studies reveal abnormal findings in blood chemistry and arterial blood gases, suggesting metabolic acidosis and severe respiratory distress syndrome. Physical examination shows signs of dehydration, a distended abdomen and tenderness, and findings suggestive of an acute abdomen. During anesthetic management, rapid sequence induction was chosen due to the high risk of bronchoaspiration from the underlying pathology, coupled with a predicted difficult airway. Remifentanyl was used as part of the anesthetic regimen for an exploratory laparotomy. Remifentanyl is a potent, ultra-short-acting opioid analgesic. It is characterized by its rapid onset of action and predictable rapid metabolism, allowing precise control of analgesia and sedation during intubation. Additionally, due to its short duration of action, the effects of remifentanyl dissipate quickly after administration, reducing the likelihood of residual or prolonged effects.

**Keywords:** remifentanil, rapid sequence induction, predicted difficult airway.

### Introducción:

La inducción de secuencia rápida (ISR) es una técnica anestésica que combina la administración rápida de un inductor de anestesia y un relajante muscular, diseñada para facilitar la intubación endotraqueal y proteger la vía aérea en pacientes con riesgo de aspiración. Esta técnica es esencial en situaciones donde el paciente tiene un estómago lleno, está en ayuno inadecuado, o presenta factores que aumentan el riesgo de regurgitación y aspiración, como la obesidad, el embarazo o ciertas patologías gastrointestinales.

Durante la ISR, el manejo eficiente y seguro de la vía aérea es crucial, especialmente en casos de vía aérea difícil predicha. La evaluación previa del paciente es esencial para identificar posibles complicaciones y preparar las estrategias adecuadas para su manejo. El objetivo principal es asegurar una rápida intubación endotraqueal y minimizar el tiempo durante el cual la vía aérea no está protegida.

Los opioides, incluyendo el remifentanilo, se utilizan comúnmente en la práctica clínica para proporcionar analgesia y control del dolor durante la anestesia general. En el contexto de la inducción de secuencia rápida, se ha observado que los opioides pueden tener efectos beneficiosos, como la disminución de la respuesta

hemodinámica al estímulo traqueal, y la atenuación de la respuesta del sistema nervioso simpático.

La obesidad es una condición que añade complejidad a la anestesia y la ISR. Los pacientes obesos presentan desafíos adicionales, como la dificultad en la ventilación y la intubación, así como una mayor susceptibilidad a complicaciones respiratorias. La dosificación de medicamentos en estos pacientes debe ajustarse en función de su peso corporal y características farmacocinéticas y farmacodinámicas específicas.

La sensibilidad a los opioides y el riesgo de depresión respiratoria son mayores en pacientes obesos. Por ello, es fundamental el monitoreo constante de los signos vitales, incluyendo la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno y la presión arterial. Además, se debe evaluar continuamente la respuesta analgésica y ajustar las dosis en consecuencia.

### Presentación del caso:

Femenino de 64 años, se solicita de forma urgente para realizar laparotomía exploradora por abdomen agudo. Antecedentes personales no patológicos: originaria y residente del estado de México; ocupación: ama de casa; escolaridad: primaria; religión: católica; estado civil: soltera. Antecedentes personales patológicos: Hipertensión arterial sistémica de 15 años de diagnóstico en tratamiento con *ibersartan/hidroclorotiazida 100/12.5 mg* cada 12 horas. Transfusionales hace 25 años sin reacciones, sin especificar motivo. Quirúrgicos refiere una cesárea, hace 36 años por falta de progresión del trabajo de parto y preeclampsia bajo bloqueo neuroaxial sin complicaciones.

**Exploración física:** Peso: 135 Kg; Talla: 1.65 metro; Índice de masa corporal (IMC): 49.58 kg/m<sup>2</sup>; peso ideal 58.53 kg; peso ideal corregido 77.65 kg; peso predicho 56.46 kg; superficie corporal 2.43

Paciente femenina, facies algica, Glasgow 10; estuporosa, moderado estado de hidratación, buena coloración de tegumentos; pupilas isocóricas normorreflexicas, cavidad oral con dentadura propia, faringe normal, cuello corto, grueso (Figura 2), simétrico, no ingurgitación yugular. Presencia de catéter venoso central yugular derecho, trílumen, permeable. VA *Mallampati IV, Patil Andreti III* (Figura 1), Distancia interincisivos II (Figura 4), Protrusión mandibular II, Distancia esternomentoniana III (Figura 3), IPID (Índice predictivo de intubación difícil) 14, dientes: odoncia parcial con prótesis removible. Pulmonar: se observa con frecuencia respiratoria de 30 rpm, con uso de músculos

accesorios, a la auscultación se encuentra con



hipoventilación bilateral de predominio basal, ruidos cardiacos rítmicos, con frecuencia de 114 lpm con apoyo vasopresor a base de noradrenalina en perfusión a dosis de 0.04  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ . Abdomen globoso a expensas de panículo adiposo, distendido, poco depresible, peristalsis disminuida, doloroso a la palpación media y profunda. Extremidades superiores eutróficas, eutérmicas, sin edema, fuerza muscular 5/5, con sensibilidad conservada. Extremidades inferiores, eutróficas, eutérmicas, fuerza muscular 5/5 en escala de Daniels y sensibilidad conservada, sin edema, reflejo osteotendinoso rotuliano conservado, llenado capilar distal disminuido.



Figura 1: Patil Andreti de 5.5 cm equivalente a clase III



Figura 2: Se observa cuello ancho y corto, con circunferencia de 61 cm.



Figura 3: Distancia esternomentoniana de 11 cm correspondiente a clase III.



Figura 4: Distancia interincisivos de 3 cm propio de clase II.

### Estudios de laboratorio, gabinete.

inicial: 06/09/2023. Química sanguínea: glucosa 90 mg/dL, BUN 68 mg/dL, creatinina 5.05 mg/dL, ácido úrico 12.3 mg/dL, colesterol 77 mg/dL, triglicéridos 252 mg/dL, bilirrubina total 4.9 mg/dL, bilirrubina directa 3.9 mg/dL, *aspartato* aminotransferasa (AST) 598 IU/L, alanina aminotransferasa (ALT) sin reactivo, urea 145.5 mg/dL, bilirrubina indirecta 1.0 mg/dL. Biometría hemática: leucocitos 38.300, hemoglobina 15.1g/dL, hematocrito 50.9 %, volumen corpuscular medio



MCV 97, Hb corpuscular media MCH 28.8, Cont. Med. Hb corpuscular MCHC 29.6, plaquetas 188,000, linfocitos 7.42 %, monocitos 2.59 %, neutrófilos 88.03 %, eosinófilos 0.08 %, basófilos 0.58 %, linfocitos atípicos 1.31 %

Tiempos de coagulación: tiempo de protrombina 18.9 segundo, tiempo parcial de tromboplastina 28.6 segundos, INR 1.51 segundos, actividad 48.6 %

Gasometría arterial: pH 7.35, pCO<sub>2</sub> 18 mm Hg, pO<sub>2</sub> 83 mm Hg, Ht 36 %, HCO<sub>3</sub> 9.9 mmol/L, BE(B) -13.6 mmol/L, SO<sub>2</sub> 96 %, Hb 11.2 g/dL.

Radiografía de torax anteroposterior 06/09/2023: Donde se observa cardiomegalia grado II, con presencia de cefalización de flujo venoso, no se observa presencia de derrame pleural, neumotorax o condensaciones. (Figura 5).



Figura 5: Radiografía de Torax Cardiomegalia GII, con cefalización de flujo venoso, sin evidencia de derrame pleural, hemotórax o neumotórax o condensaciones.

### Manejo anestésico:

Anestesia general balanceada con técnica de secuencia rápida de intubación: se coloca paciente en posición rampa, se alinean ejes laríngeo, nasal y faríngeo, preoxigenando con fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) 100 % con flujo de oxígeno a diez litros por minuto durante cinco minutos aproximadamente, inducción anestésica con remifentanilo a Concentración Plasmática (CP) de 6 ng/mL durante dos minutos, tiempo al cual se

completa medicación con rocuronio 50 mg i.v, Propofol 110 mg i.v, al dejar pasar latencia farmacológica se realiza videolaringoscopia con hoja hipercurva, *pogo* 30 %, se coloca tubo tipo Murphy número 7.5 al primer intento, se conecta a circuito de máquina de anestesia con ventilador modo volumen control con parámetros: volumen tidal 390 mL, presión máxima 35 cmH<sub>2</sub>O, frecuencia respiratoria 15 por minuto, PEEP 8 cm H<sub>2</sub>O.

Mantenimiento: monitoreo continuo no invasivo, oxígeno suplementario con Fio<sub>2</sub> 100 % con flujo de tres litros por minuto, sevoflorane a 1-1.5 volúmenes por ciento (CAM 0.4-0.6). infusión con Remifentanilo a 1.5 ng/mL, Noradrenalina: dosis mínima 0.5 µg/kg/min, dosis máxima 0.7 µg/kg/min.

Estudios de laboratorio y resultados:

1. Gasometría arterial: pH 7.2, pCO<sub>2</sub> 40 mm Hg, PO<sub>2</sub> 95 mm Hg, HCO<sub>3</sub> 15.6 mmol/L, SO<sub>2</sub> 95 %, BE(B) -11.9: Acidosis metabólica donde se realiza reposición de bicarbonato, PaFi 95: Síndrome de dificultad respiratoria grave
2. Gasometría arterial: pH 7.31, pCO<sub>2</sub> 33 mm Hg, PO<sub>2</sub> 86 mm Hg, HCO<sub>3</sub> 16.6mEq, BE(B) -8.7: Acidosis metabólica parcialmente compensada, PAFI (Índice de la relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)) 86 %: Síndrome de dificultad respiratoria grave
3. Gasometría arterial: pH 7.26, pCO<sub>2</sub> 38 mm Hg, pO<sub>2</sub> 92 mm Hg, HCO<sub>3</sub> 17.1, BE(B)-9.3, SO<sub>2</sub> 96 %, Hb 13g/dL. Ácidos metabólica aguda, se realiza reposición de bicarbonato, PAFI 92: Síndrome de dificultad respiratoria grave

Durante transanestésico se observa tensin arterial (TA) máxima 120/70 mm Hg, TA mínima 50/40 mm Hg, FC máxima 120 lpm, FC mínima 75 lpm, SO<sub>2</sub> máxima 96 %, SO<sub>2</sub> mínima 89 %

Se coloca línea arterial en miembro torácico derecho funcional para toma de taller gasométrico sin complicaciones.

Paciente hemodinámicamente inestable, con apoyo aminérgico con noradrenalina a dosis de 0.7 µg/kg/min, con reporte de acidosis metabólica persistente a pesar de la reposición de bicarbonato y líquidos, así como síndrome de dificultad respiratoria grave, sin criterios de extubación por lo que se decide continuar con apoyo mecánico ventilatorio y sugerencia para valoración por unidad de cuidados intensivos.

### Manejo quirúrgico:

Es valorada por el servicio de cirugía general integrando



diagnóstico de abdomen agudo, por lo que se decide intervención quirúrgica, encontrando como hallazgos: escaso líquido purulento, natas de fibrina sobre asas de intestino delgado, importante distensión de ciego, colon ascendente y transversal, así como colon sigmoideos con adherencias firmes a pared abdominal y lateral a vejiga y hueco pélvico que condiciona sitio de estenosis colónica, realizándose laparotomía exploradora + sigmoidectomía + colostomía terminal + cierre en bolsa de Hartmann + apendicetomía.

### Discusión

La obesidad representa un desafío significativo en anestesiología, especialmente en el contexto del uso de remifentanilo. Es crucial ajustar la dosis según el peso corporal y vigilar de cerca los signos vitales debido a la mayor sensibilidad a los opioides y el riesgo aumentado de depresión respiratoria. Además, el incremento del volumen de distribución debido al tejido adiposo puede afectar la farmacocinética del fármaco, por lo que es fundamental revisar las interacciones farmacológicas para evitar efectos adversos. En la inducción de secuencia rápida (ISR), el remifentanilo puede mitigar cambios hemodinámicos indeseables, mejorar la seguridad y reducir la transmisión de aerosoles, particularmente relevante en pacientes con COVID-19, aunque su uso debe ser individualizado y sustentado por más investigaciones. (1-7).

La ISR, que combina propofol y remifentanilo, es esencial para proteger la VA en pacientes con riesgo de aspiración. (2,8,9) Mantener la permeabilidad de la VA es crucial para prevenir morbilidad y mortalidad anestésica, siendo especialmente desafiante en pacientes obesos, quienes tienen un 30 % más de probabilidades de enfrentar intubación y ventilación difícil debido a cambios anatómicos que complican la visualización de la glotis y aumentan el riesgo de desaturación de oxígeno. (10-11) Para abordar la gestión de la VA en pacientes obesos, además de la intubación orotraqueal, se deben considerar alternativas como máscaras laríngeas, fibrobronoscopios y videolaringoscopios. Los anestesiólogos deben estar versados en diversas técnicas para asegurar un manejo efectivo y seguro en este grupo de pacientes (11).

El manejo avanzado de la VA en pacientes críticamente enfermos sigue siendo un desafío significativo en la práctica clínica. Uno de los enfoques clave para mejorar las tasas de intubación exitosa en el primer intento y reducir complicaciones es la ISR. Se destacan aspectos críticos como la evaluación meticulosa de la VA, la preparación adecuada del equipo y del paciente, estrategias efectivas de preoxigenación, estabilización de la causa subyacente, y la selección y administración precisa de medicamentos

inductores y relajantes musculares. También se consideran técnicas alternativas de intubación como la videolaringoscopia, junto con los cuidados post-intubación apropiados (11-13).

Los autores subrayan la importancia de un enfoque metódico y multifactorial para optimizar el éxito de la ISR. Esto incluye la evaluación detallada de la VA, el posicionamiento adecuado del paciente, y la implementación de estrategias efectivas de preoxigenación. Asimismo, enfatizan la necesidad de un equipo coordinado y preparado, así como el uso de técnicas alternativas cuando la intubación convencional resulta desafiante. (1,12,14).

Se discuten las guías de práctica clínica de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) para manejar la VAD, resaltando la importancia de una evaluación preoperatoria exhaustiva para identificar riesgos y planificar adecuadamente el manejo. Aunque no se recomiendan pruebas diagnósticas específicas universalmente, se enfatiza la importancia de evaluar múltiples características de la VA y confiar en la experiencia clínica del anestesiólogo (13).

Además, la Sección de la Vía Aérea (SEVA) de la Sociedad Catalana de Anestesiología ha mejorado la gestión tanto de la VAD prevista como no prevista. Aunque estos algoritmos han demostrado mejorar los resultados, su implementación en la práctica clínica enfrenta desafíos como la adaptación local y la capacitación del personal (15).

El enfoque Vortex representa una innovación en el manejo de la VAD, destacando por su uso de ayudas cognitivas visuales para guiar a los profesionales de la salud de manera estructurada. Prioriza la oxigenación del paciente sobre la intubación endotraqueal, facilitando una transición fluida entre diversas modalidades de manejo (mascarilla facial, dispositivos supraglóticos e intubación). Además, enfatiza la comunicación efectiva y el trabajo en equipo dentro del equipo sanitario durante todo el proceso (16).

Se discute la relación entre obesidad mórbida y VAD, señalando que, aunque la obesidad puede presentar desafíos anatómicos adicionales, no siempre se correlaciona con una intubación más difícil según la evidencia actual. (17-20).

Por tanto en este caso se utilizó remifentanilo como parte del régimen anestésico, aprovechando sus características de inicio de acción rápido y corta duración, lo cual facilita un control preciso de la analgesia y sedación sin efectos residuales prolongados.

La obesidad afecta la farmacocinética del remifentanilo debido al aumento del volumen de distribución por el tejido adiposo, lo que puede influir en la duración del fármaco y requerir ajustes en la dosificación para evitar



complicaciones. Es crucial monitorizar de cerca los signos vitales y evaluar continuamente la respuesta del paciente durante todo el procedimiento anestésico.

Es importante recordar que por su potencia el remifentanilo está asociado a la presencia de tórax leñoso, y que la administración en bolos no es recomendable, en este caso clínico se perfundió a una concentración plasmática de 6ng/ml por dos minutos que mantuvo la ventilación espontánea, tiempo al cual se agregó el relajante neuromuscular de acción corta y el inductor anestésico, con mínimos cambios hemodinámicos a la videolaringoscopia, posteriormente se ajustó la dosis de acuerdo al escenario clínico.

### Conclusión

La inducción de secuencia rápida (ISR) es una técnica crucial en anestesia para asegurar la protección de la vía aérea en pacientes con riesgo de aspiración. La adecuada preparación y manejo de la vía aérea, junto con la selección y dosificación cuidadosa de medicamentos, son esenciales para garantizar la seguridad y eficacia del procedimiento, especialmente en pacientes con condiciones complejas como la obesidad y la vía aérea difícil predicha.

### Bibliografía

1. Aceto P, Perilli V, Modesti C, Ciocchetti P, Vitale F, Sollazzi L. Airway management in obese patients. *Surgery for Obesity and Related Diseases: Official Journal of the American Society for Bariatric Surgery* 2013; 9(5): 809–815. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.04.013>.
2. Grillot N, Garot M, Lasocki S, Huet O, Bouzat P, Le Moal C, Oudot M, Chatel-Josse N, El Amine Y, Danguy des Déserts M, Bruneau N, Cinotti R, David J-S, Langeron O, Minville V, Tching-Sin M, Faurel-Paul E, Lerebourg C, Flattres-Duchaussoy D, Roquilly A. Assessment of remifentanil for rapid sequence induction and intubation in patients at risk of pulmonary aspiration of gastric contents compared to rapid-onset paralytic agents: study protocol for a non-inferiority simple blind randomized controlled trial (the REMICRUSH study). *Trials* 2021; 22(1), 237. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05192-x>
3. Chaumeron A, Castanie J, Fortier P, Basset P, Bastide S, Alonso S, Lefrant Y, Cuvillon P. Efficacy and safety of remifentanil in a rapid sequence induction in elderly patients: A three-arm parallel, double blind, randomised controlled trial. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* 2020; 39(2), 215–220. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2019.09.010>
4. Bevilacqua S, Bottari V, & Galeotti I. Systematic application of rapid sequence intubation with remifentanil during COVID-19 pandemic. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2021; 25(1), 74–75. <https://doi.org/10.1177/1089253220941369>
5. Grillot N, Lebuffe G, Huet O, Lasocki S, Pichon X, Oudot M, Bruneau N, David S, Bouzat P, Jobert A, Tching-Sin M, Feuillet F, Cinotti R, Asehnoune K, Roquilly A. Effect of remifentanil vs neuromuscular blockers during rapid sequence intubation on successful intubation without major complications among patients at risk of aspiration: A randomized clinical trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* 2023; 329(1), 28–38. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.23550>
6. Glass S, Hardman D, Kamiyama Y, Quill J, Marton G, Donn H, Grosse M, & Hermann D. Preliminary pharmacokinetics and pharmacodynamics of an ultra-short-acting opioid: remifentanil (GI87084B). *Anesthesia and Analgesia* 1993; 77(5), 1031–1040. <https://doi.org/10.1213/00000539-199311000-00028>
7. Shafer L, & Varvel R. Pharmacokinetics, pharmacodynamics, and rational opioid selection. *Anesthesiology*, 1991; 74(1), 53–63. <https://doi.org/10.1097/0000542-199101000-00010>
8. Ozcelik M, Guclu C, Bermede O, Baytas V, Altay N, Karahan A, Erdogan B, & Can O. The administration sequence of propofol and remifentanil does not affect the ED50 and ED95 of rocuronium in rapid sequence induction of anesthesia: a double-blind randomized controlled trial. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2016; 20(8), 1479–1489.
9. Rasmussen S, & Viby-Mogensen J. Rapid sequence intubation - how? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2007; 51(7), 787–788. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2007.01385.x>
10. Vía aérea difícil en obesidad mórbida. *Revista Chilena de Anestesia* 2017; <https://revistachilenadeanestesia.cl/via-aerea-dificil-en-obesidad-morbida/>
11. Moreno E, Del Pino Ruz G, Moreno E, & Del Pino Ruz G. Actualización en el abordaje de la vía respiratoria del paciente obeso. *Revista Médica Electrónica* 2021; 43(4), 1056–1068.
12. Martínez-Hurtado V, Aristizábal-Hincapié M, & Zamudio-Burbano A. Secuencia rápida de inducción e intubación: una revisión narrativa. *IATREIA* 2022; <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.206>
13. ¿cuánto podemos predecir la vía aérea difícil? *Revista Chilena de Anestesia* 2017; <https://revistachilenadeanestesia.cl/cuanto-podemos-predecir-la-via-aerea-dificil/>
14. Crawley M, & Dalton J. Predicting the difficult airway. *BJA Education* 2015; 15(5), 253–258. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mku047>



15. Valero R, Mayoral V, Massó E, López A, Sabaté S, Villalonga R, Villalonga A, Casals P, Vila P, Borrás R, Añez C, Bermejo S, & Canet J. Evaluación y manejo de la vía aérea difícil prevista y no prevista: Adopción de guías de práctica. *Revista española de anestesiología y reanimación* 2008; 55(9), 563–570. [https://doi.org/10.1016/s0034-9356\(08\)70653-4](https://doi.org/10.1016/s0034-9356(08)70653-4)
16. Charco-Mora P, Urtubia R, & Reviriego-Agudo L. El modelo del Vórtex: una aproximación diferente a una vía aérea difícil. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* 2018; 65(7), 385–393. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2018.05.006>
17. Urtubia R, Lillo A, Yáñez J, Astorga M, Esparza O, Camousseight A, Quilodrán K, & Porcell J. Vía aérea “fisiológicamente” difícil: nuevo concepto a considerar – Caso clínico vía aérea difícil fisiológica. *Revista Chilena de Anestesia* 2017; 46(1), 30–34. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv46n01.06>
18. Alvarado Arteaga M. Update on difficult airway management with a proposal of a simplified algorithm, unified and applied to our daily clinical practice. *Colombian Journal of Anesthesiology* 2018; 46(1), 55–64. <https://doi.org/10.1097/cj9.0000000000000010>
19. Cattano D, Killoran V, Iannucci D, Maddukuri V, Altamirano V, Sridhar S, Seitan C, Chen Z, & Hagberg A. Anticipation of the difficult airway: preoperative airway assessment, an educational and quality improvement tool. *British Journal of Anaesthesia* 2013; 111(2), 276–285. <https://doi.org/10.1093/bja/aet029>
20. Ezri T, & Dukhan A. Bedside predictors of difficult airway - neck mobility. *Anaesthesia* 2019; 74(12), 1616. <https://doi.org/10.1111/anae.14831>



## Resección de Glomus Carotídeo Bajo Anestesia Combinada Con Bloqueo Plexo Cervical Superficial: Reporte de Caso.

### Carotid Glomus Resection Under Combined Anesthesia With Superficial Cervical Plexus Block: Case Report.

Villegas-Frías Gabriel<sup>2</sup>, Peralta-Hoghooghi Adriana<sup>3</sup>, Ham-Armenta Cristian<sup>1</sup>, Olivares-Mendoza Horacio<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Médico Anestesiólogo, Hospital Ángeles Lomas. <sup>2</sup>Médico Residente de Anestesiología, Hospital Ángeles Clínica Londres.

<sup>3</sup>Médico General, Hospital Ángeles Lomas.

#### Anestesia en México 2024;36(3):

*Fecha de recepción mayo 2024; fecha de revisión julio 2024, fecha de publicación septiembre 2024.*

villegas.frias.g@gmail.com

#### Resumen

Los paragangliomas (PG) son tejidos especializados de la cresta neural que se encuentra en asociación a los nervios autónomos (1,4), actuando algunos como quimiorreceptores, que se localizan en la bifurcación carotídea que pueden detectar cambios en el pH, presión de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, cambio de presiones (6,9,11). El glomus también es conocido como tumor glómico, quemodectoma, tumor del cuerpo carotídeo, tumor neuroendocrino. Son benignos en 5 a 10 % de los casos y varía dependiendo de la invasión a los tejidos adyacentes (4). El siguiente caso se trata de una paciente femenina de 77 años, con antecedente de hipertensión arterial, cuenta con el diagnóstico de glomus carotídeo, realizándose un procedimiento de resección del tumor, mediante monitorización estándar ASA no invasivo, así como oximetría cerebral durante el procedimiento, durante el abordaje se realizó con técnica estéril y guiado por

ultrasonido un bloqueo de plexo cervical superficial con la finalidad de mayor control hemodinámico y analgesia.

**Palabras clave.** Glomus Carotideo, bloqueo de plexo cervical superficial, oximetría cerebral, anestesia combinada.

#### Abstract

Paragangliomas (PG) are specialized tissues originating from the neural crest that have been associated with autonomous nerves (1, 4), with some acting as chemoreceptors; located in the carotid bifurcation, they can detect pH changes, O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> pressure, as well as blood pressure changes (6, 9, 11). Glomus are also known as glomic tumors, chemodectomas, carotid body tumors, and neuroendocrine tumors. 5 to 10% of cases are benign, although this can vary depending on its invasion to adjacent tissues (4). The following case presents a



77-year-old female patient with a history of arterial hypertension and diagnosed with a carotid glomus, undergoing a tumor resection with standard non-invasive ASA monitoring, as well as cerebral oximetry throughout the procedure. After induction, using sterile technique, we performed an ultrasound guided superficial cervical plexus block with the aim of having greater hemodynamic control and analgesia.

### Introducción:

Los PG se producen de las células ectodérmicas de la cresta neural. Los PG son más frecuentes, 60-80 %, en cabeza y cuello y se originan del glomus carotídeo, que se localiza en la sub-adventicia de la bifurcación carotídea. (5) El glomus carotídeo se presenta principalmente en pacientes que se encuentran en la sexta y séptima década de la vida, generando hipoxia crónica (1,5). Son tumores de crecimiento lento que se encuentran hipervascularizados y por lo general son benignos (6). La incidencia es aproximadamente de 1000 casos anuales a nivel mundial y su morbi-mortalidad se ve asociada con el tamaño tumoral (6). Se ha descrito que, para tener un adecuado control hemodinámico, el uso de anestesia general endovenosa, es la herramienta más recomendada, para el manejo anestésico de este tipo de casos, ya que tienden a tener variaciones, que afectan el pronóstico neurológico. El bloqueo de plexo cervical superficial, tiene como propósito de brindar anestesia y analgesia de la piel, cuello anterolateral, áreas antero auriculares y retroauriculares, y piel subyacente e inmediatamente a la zona infraclavicular de la región torácica, es una intervención que idealmente se utiliza para la realización de endarterectomía y que se utiliza para tener un mejor control hemodinámico (4,9); su principal función es disminuir los accidentes cerebrovasculares por la liberación de coágulos provocados por los cambios turbulentos en el flujo sanguíneo, por la misma respuesta simpática al dolor (3,8,11).

### Caso clínico presentación.

Se trata de paciente femenino de 77 años con antecedentes de hipertensión arterial sistémica de 25 años de evolución manejada con telmisartán con hidroclorotiazida vía oral cada 24 horas, dislipidemia con manejo con Atorvastatina 20 mg cada 24 horas, niega algún tipo de alergias. Como antecedentes quirúrgicos presenta dos cesáreas sin complicaciones. A la exploración, encontramos una paciente, con alteración de la memoria (no recuerda a su hija), pupilas isocóricas normorreflécticas, cuello asimétrico, con ligera desviación de la línea media hacia la izquierda por masa visible, palpable, pulsos carotídeos presentes, se observa tomografía axial computarizada (Imagen 1). Campos pulmonares

bien ventilados con adecuada entrada y salida de aire. Evaluación de la vía aérea: *Mallampati*: III, *Patyl A*: II, Distancia interincisiva: I, DEM: I, IPID: VIII. Laboratorios presenta biometría hemática: Hb: de 13.8 gramos, Hto: 42.4, Plaquetas: 336, Leucocitos 8.09, Neutrófilos: 54.7, química sanguínea glucosa: 106, creatinina 0.74, Sodio: 136, potasio: 4.2, Cloro: 97.7, Fósforo: 3.9, Magnesio: 2.4, BT: 0.44, BD: 0.10, BI: 0.33, AST: 24.9, ALT: 28.7, Albumina: 4.11. Se observa una radiografía de tórax con lateralización traqueal hacia la izquierda, presencia de cardiomegalia grado I, aortoesclerosis y cambios osteodegenerativos. A su ingreso a quirófano, se realiza monitorización no invasiva con electrocardiograma (ECG), pulsioximetría, presión arterial no invasiva, oximetría cerebral, índice biespectral y capnografía. Se realiza inducción con propofol 100 mg, fentanilo 100 µg, rocuronio 50 mg y lidocaína 60 mg, mediante videolaringoscopia se observa POGO 100 %, logrando intubación orotraqueal tubo armado número 7, se mantiene bajo ventilación mecánica en modo controlado por volumen con VT: 400 ml, frecuencia respiratoria (FR) :14 rpm, PEEP: 5 cm H<sub>2</sub>O, presión pico 20, I:E 1:2. Se realizó bloqueo de plexo cervical superficial colocando a la paciente en supino con la cabeza rotada hacia la izquierda, posterior a eso se localizó el músculo esternocleidomastoideo y se prosigue a realizar rastreo ultrasonográfico con ultrasonido *Butterfly* localizando la fascia debajo del esternocleidomastoideo que se encontraba adyacente al plexo cervical, posterior se realizó punción con aguja *stimuplex* ecogénica sobre la fascia y se aspira para evitar accidentes, posterior se observa la hidrodisección de la fascia con ropivacaína al 0.2 % con un volumen de 5 mL (Imagen 2), posterior a eso se da inicio procedimiento quirúrgico .



Imagen 1: TAC, se observa masa en región cervical izquierda, que desplaza ligeramente la línea media y realiza compresión de las estructuras aledañas.

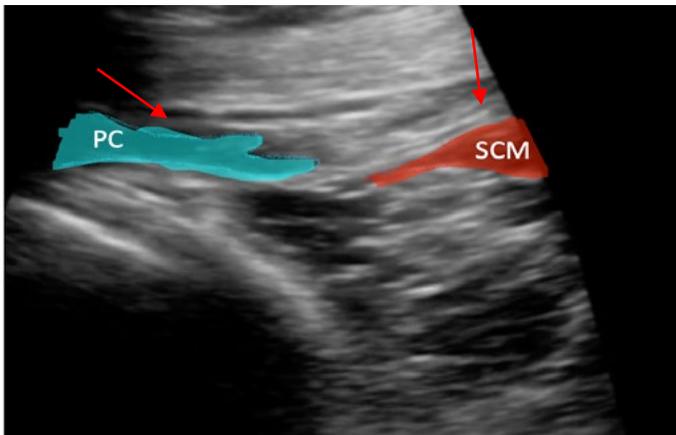


Imagen 2A: Ultrasonografía de región del plexo cervical superficial (14).

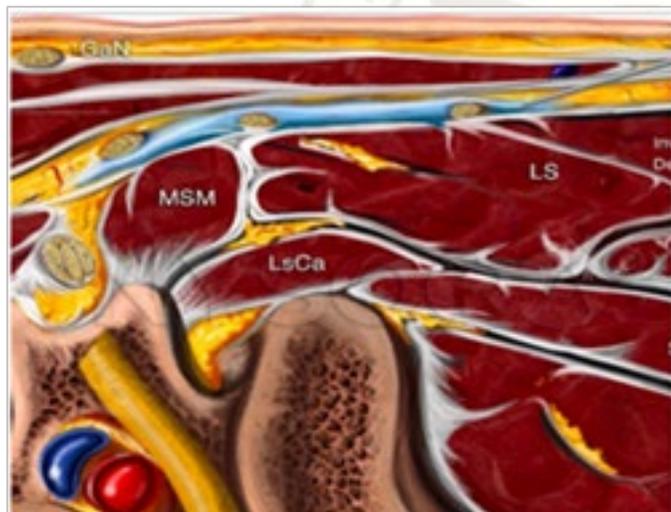


Imagen 2B: Referencia anatómica del bloqueo de plexo cervical superficial, se observa hidrodissección sobre el plexo.

significativos, la oximetría cerebral (imagen 3) mejoró al momento de la resección de la masa tumoral (Imagen 4), no requirió mayor uso de opioides durante el transanestésico. En la unidad de cuidados postanestésicos ingresa con un Aldrete de 10/10, ENA 1/10, Ramsay dos, el paciente se encontró con adecuado control analgésico, se mantuvo una hora y media para la vigilancia del mismo y de la zona cervical. Se evaluó el estado neurológico al término del procedimiento donde no presentó deterioro y posteriormente en su domicilio se observó una mejoría.



Imagen 4: Oximetría cerebral posterior a la resección del tumor Carotídeo.



Imagen 4: Glomus carotídeo, expuesto.

Durante el procedimiento quirúrgico se observó monitorización continua con ECG, ritmo sinusal con frecuencia cardiaca inicial 75 lpm y 60-70 lpm, SpO2 99 %, presión arterial no invasiva (PANI) con medición de presión arterial media (PAM) inicial 80 mm Hg y se mantuvo 80 y 78 mm Hg, monitorización de la oximetría cerebral continua inicialmente con oximetría cerebral izquierda de 64 % y derecha de 66 % y posterior a la resección de la masa fue de 71 % izquierdo y 72 % derecho (Imagen 3 y 4). Al término del procedimiento se realizó emersión por lisis metabólica, presentando ventilación espontánea, se dio mantenimiento con sevoflorane, durante el transanestésico no hubo cambios hemodinámicos



## Discusión

Los tumores de cuerpo carotídeo son muy infrecuentes, aunque no tienen una malignidad elevada, son tumores que por su crecimiento pueden alterar la anatomía de la vía aérea, es por eso que la utilización de un monitoreo adecuado como lo es el índice biespectral y la oximetría cerebral nos puede ayudar a anticipar eventos y/o complicaciones en el transoperatorio disminuyendo las secuelas neurológicas (10,11). En la actualidad no se ha descrito la utilización del bloqueo de plexo cervical superficial para el manejo hemodinámico del glomus carotídeo (11), donde se ha utilizado es para procedimientos como endarterectomía que aunque es en la misma región los cambios hemodinámicos

pueden llegar a ser distintos y esto se observa en menores cambios hemodinámicos y menos complicaciones, con mejor morbimortalidad (10,11). El plexo cervical se encuentra situado en profundidad al músculo esternocleidomastoideo y formado por las raíces anteriores de C2-C3-C4 que, saliendo de los agujeros de conjunción, pasan posteriormente a la arteria vertebral donde proporciona ramas superficiales (nervio occipital, nervio auricular, nervio supraclavicular y nervio accesorio espinal) y ramas profundas participan a través de C3 y C4 en la formación del nervio frénico (15).

El bloqueo de plexo cervical superficial es una técnica indicada para cirugías de corta duración, poco complejas y en pacientes colaboradores, aunque podríamos encontrar indicación de esta técnica en pacientes de alto riesgo (16).

## Conclusión

Se logró observar, que hemodinámicamente no existe una gran diferencia entre el uso de una anestesia endovenosa y una anestesia combinada; sin embargo, sí se observó una diferencia en la disminución de los requerimientos de opioides durante el transanestésico utilizando una anestesia general combinada, y esto se ve reflejado en una menor incidencia de náuseas y depresión respiratoria en el área de recuperación, así como también una evaluación neurológica precoz.

## Referencias

1. Fernández-Alvarez V, Fernández JA, Suárez Nieto C. Paragangliomas carotídeos: hacia un tratamiento personalizado que reduzca la morbilidad. *Angiología* 2011; 69(6):354–361. <https://doi.org/10.1016/j.angio.2017.02.005>
2. Boezaart AP, Koorn R, Rosenquist RW: Abordaje paravertebral del plexo braquial: una mejora anatómica en la técnica. *Reg Anesth Pain Med* 2003; 28:241–244.
3. Koorn R, Tenhundfel Fear KM, Miller C, Boezaart A. El uso del bloqueo paravertebral cervical como único anestésico para la cirugía de hombro en un paciente mórbido: Reporte de un caso. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29:227–229.
4. Zheng Y, Liu X, Mao Y, Lin M. Glomus tumor of the crissum: A case report and review of literature. *Indian Journal of Pathology microbiology* 2022;65(1):164–166. [https://doi.org/10.4103/IJPM.IJPM\\_1237\\_20](https://doi.org/10.4103/IJPM.IJPM_1237_20)
5. Valero C, Ganly I. Paragangliomas of the head and neck. *Journal of oral pathology and medicine: official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology* 2022; 51(10): 897–903. <https://doi.org/10.1111/jop.13286>
6. Hoang VT, Trinh CT, Lai TAK, Doan DT, Tran TTT. Carotid body tumor: a case report and literature review. *Journal of radiology case reports*, 13(8); 19–30: <https://doi.org/10.3941/jrcr.v13i8.3681>.
7. Koshy RC, Thankamony H. Superficial cervical plexus block for urgent tracheostomy. *Indian Journal of Anaesthesia* 2019; 63(1): 65–66. [https://doi.org/10.4103/ija.IJA\\_559\\_18](https://doi.org/10.4103/ija.IJA_559_18)
8. Peksöz U, Öner F, Ahiskaloğlu A. Superficial Cervical Plexus Block for Retroauricular Mass Excision in a Patient with High Risk of General Anaesthesia: A Case Report. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation* 2022; 50(2): 148–150. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2021.21070>
9. Tsaousi G, Tramontana A, Yamani F, Bilotta F. Cerebral perfusion and brain oxygen saturation monitoring with: jugular venous oxygen saturation, cerebral oximetry, and transcranial doppler ultrasonography. *Anesthesiology* 2022; 39(3): 507–523. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2021.03.009>
10. Zipfel J, Bantle SJ, Magunia H, Schlensak C, Neunhoffer F, Schuhmann, MU, Lescan M. Non-Invasive Cerebral Autoregulation Monitoring During Awake Carotid Endarterectomy Identifies Clinically Significant Brain Ischaemia. *European journal of vascular and endovascular surgery: the official journal of the European Society for Vascular Surgery*, 2020;60(5): 647–654. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.07.076>
11. Ceyhan D, Ovali C. The effect of cerebral oximeter use on the shunt placement concerning carotid endarterectomy surgery. *Annals of Cardiac Anaesthesia* 2019; 22(2): 158–161. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_57\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_57_18)
12. Takeda N, Fujita K, Katayama S, Tamaki N. Cerebral oximetry for the detection of cerebral ischemia during temporary carotid artery occlusion. *Neurologia Medico-Chirurgica* 2020; 40(11): 557–562; discussion 562-3. <https://doi.org/10.2176/nmc.40.557>
13. Albusua-Vergara JM, Julián-Galí S, Bremont-Panes DA, González-Aguilar MA. Bloqueo del plexo cervical superficial para cirugía menor de cuello. *Anestesia En México* 2021; 33(1): 53-55.



Código QR donde se accede a videos de valoración neurológica posterior a procedimiento, así como doppler carotideo posoperatorio observando adecuada reperfusión.

