

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man on horseback, holding a staff, with a crown above his head. The figure is surrounded by various symbols, including a castle, a lion, and a banner. The text "CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS OBIS CONSPICUA" is inscribed around the perimeter of the seal.

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES RELACIONADOS CON BLOQUEO  
EPIDURAL DIFÍCIL**

**MARÍA FERNANDA ZAMORA MÉNDEZ**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Junio de 2021



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.222.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): María Fernanda Zamora Méndez

Registro Académico No.: 201010103

No. de CUI : 2265884320101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **IDENTIFICACIÓN DE FACTORES RELACIONADOS CON BLOQUEO EPIDURAL DIFÍCIL**


Que fue asesorado por: Dra. Gladis Julieta Gordillo Cabrera, MSc.

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para Abril 2021.

Guatemala, 22 de marzo de 2021.

  
Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades



/rdjgs

Ciudad de Guatemala, 02 de septiembre de 2020

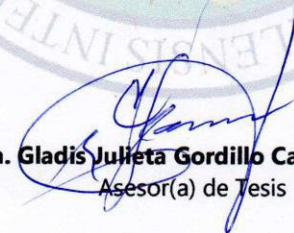
Doctor  
**Oscar Leonel Morales Estrada MSc.**  
Coordinador Específico  
Programa de Maestrías y Especialidades  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Respetable Dr. Morales:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **MARÍA FERNANDA ZAMORA MÉNDEZ carné 201010103**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **"IDENTIFICACIÓN DE FACTORES RELACIONADOS CON BLOQUEO EPIDURAL DIFÍCIL"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. **Zamora Méndez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



**Dra. Gladis Julieta Gordillo Cabrera MSc.**  
Asesor(a) de Tesis

Ciudad de Guatemala, 02 de septiembre de 2020

Doctora

**GLADIS JULIETA GORDILLO CABRERA**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital Roosevelt

Presente.

Respetable Dra. Gordillo:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **MARÍA FERNANDA ZAMORA MÉNDEZ carné 201010103**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **"IDENTIFICACIÓN DE FACTORES RELACIONADOS CON BLOQUEO EPIDURAL DIFÍCIL"**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **Zamora Méndez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

  
**Dr. Eddy René Rodríguez MSc.**  
Revisor de Tesis



Dr. Eddy Rodríguez  
MSc Cirugía General  
Colegiado 7038



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UIT.EEP.318-2020

15 de octubre de 2020

Doctora

**Gladis Julieta Gordillo Cabrera, MSc.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital Roosevelt

Doctora Gordillo Cabrera:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

*María Fernanda Zamora Méndez*

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, registro académico 201010103. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

*"Identificación de factores relacionados con bloqueo epidural difícil"*

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.**

Unidad de Investigación de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo  
LARC/karin

---

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [uit.eep14@gmail.com](mailto:uit.eep14@gmail.com)

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios la luz de mi vida, por su infinita misericordia, por ser mi fuerza y mi sostén por llenarme de perseverancia durante este largo camino, por nunca desampararme.

A mi padre Luis Zamora por ser mi ejemplo de constancia, dedicación, y perseverancia por enseñarme siempre a dar lo mejor de mí; a mi madre Rosario de Zamora por ser mi fortaleza y mi inspiración diaria, por ser mi apoyo incondicional, les digo de nuevo LO LOGRAMOS!!

A mi compañero de batallas, mi amigo, mi esposo Raúl Baiza por apoyarme en todo momento y ayudarme a recorrer este camino, por inspirarme cada día a ser mejor, y por nunca dejarme caer.

A mi Tesoro, mi bendición y mi amor más grande, mi hijo Rodrigo Fabián Baiza Zamora, eres y serás siempre la fuerza que me impulsa, eres la historia mas bonita que Dios escribió en mi vida... te amo mas de lo que puedes imaginar, esto es para ti mi corazón.

A mis amigos, por escucharme con paciencia y aconsejarme.

A la tricentenaria Universidad De San Carlos De Guatemala por darme el orgullo de ser una egresada de esta casa de estudios; al Hospital Roosevelt por formarme y ser mi segundo hogar.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1. Generalidades .....	3
2.2. Anatomía.....	5
2.3. Fisiología .....	5
2.4. Técnica.....	6
2.5. Determinantes del nivel del bloqueo epidural .....	7
2.6. Determinantes del inicio y duración del bloqueo epidural.....	8
2.7. Factores Predictores de bloqueo epidural difícil.....	9
2.8. Complicaciones de los Bloqueos centrales.....	13
III. OBJETIVOS .....	14
3.1. Objetivo general.....	14
3.2. Objetivos específicos.....	14
IV. MATERIAL Y MÉTODOS .....	15
4.1. Tipo de estudio .....	15
4.2. Población .....	15
4.3. Cálculo de la muestra.....	15
4.4. Criterios selección.....	16
4.5. Operacionalización de variables.....	17
4.6. Proceso de selección de los sujetos .....	18
4.7. Instrumento de recolección de datos.....	20
4.8. Plan de análisis estadístico .....	21
4.9. Aspectos éticos .....	21
V. RESULTADOS .....	23

<b>VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	26
<b>6.1. Conclusiones</b> .....	30
<b>6.2. Recomendaciones</b> .....	31
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	32
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	36
<b>Anexo 1. Instrumento de recolección de datos</b> .....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los pacientes.....	26
Tabla 2. Asociación entre antecedente de bloqueo epidural difícil y otros factores..	27
Tabla 3. Modelo de regresión logística para explicar el antecedente de bloqueo epidural difícil.....	28

## RESUMEN

**Introducción:** Los intentos repetidos de punción o la presentación de pacientes con deformidades espinales evidentes a la inspección son considerados factores de riesgo para la aparición de complicaciones neurológicas secundarias a la práctica de la analgesia espinal. **Objetivo:** Identificar los principales factores relacionados con un bloqueo epidural difícil. **Metodología:** Estudio descriptivo correlacional. La población fueron las pacientes ingresadas en el Departamento de Gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt, evaluando una muestra por conveniencia de 284 pacientes ingresadas a quienes por medio del examen físico se evidenciaba si tenían factores relacionados con bloqueo epidural difícil durante el periodo de enero a octubre 2018 y seleccionados con muestreo sistemático. **Resultados:** El 99.6% de las pacientes eran ASA II, 57.0% clasificados como Chien III, 33.1% con antecedente de bloqueo epidural difícil, 62% con deformidad espinal y 5.3% con obesidad. El principal factor relacionado con bloqueo epidural difícil observado en las pacientes fue la deformidad espinal, presente en 62% de las pacientes, y el factor asociado más fuertemente al antecedente de bloqueo epidural difícil fue la escala de Chien (coeficiente de contingencia = 0.299). **Conclusiones:** Dado que grados mayores de la escala de Chien, la obesidad y la deformidad espinal se asocian de forma directa al antecedente de bloqueo epidural difícil, así como edades mayores, se considera que todos ellos son predictores de bloqueo epidural difícil.

### Palabras clave

Bloqueo epidural difícil, factores predictores, escala de Chien, deformidad de columna espinal.

## I. INTRODUCCIÓN

El bloqueo epidural es una técnica de anestesia y analgesia loco-regional de gran utilidad clínica, este se logra mediante la introducción de anestésicos locales en el espacio epidural. Anatómicamente el espacio epidural se extiende desde la base del cráneo hasta la membrana sacrococcígea; este se encuentra limitado posteriormente por el ligamento amarillo, apófisis articulares, anteriormente por el ligamento longitudinal posterior, lateralmente por los orificios y pedículos intervertebrales, el espacio epidural contiene grasa, tejido adiposo y venas epidurales (1).

Para la identificación del espacio epidural se utiliza una aguja Tuohy o de Weiss, de varios calibres 17, 18; las posiciones generalmente utilizadas para la administración del bloqueo epidural son decúbito lateral (obstetricia) y sedestación (obesos, urológicos, ginecológicos). Para la localización del espacio se utiliza de referencia la línea innominada que cruza L3-L4, el bloqueo epidural se puede colocar de L2-L3, L3-L4 Y L4-L5, luego de identificado el espacio se desinfecta con solución anestésica la superficie cutánea, se infiltra con 100 mg (5ml) en piel y tejido celular subcutáneo, luego con el aguja tuohy se atraviesa ligamento supra espinoso, interespinoso y amarillo se extrae el mandril; y con técnica de pérdida de resistencia se localiza el espacio epidural, se coloca el catéter, y se introduce el anestésico local por medio del catéter (2).

Entre las indicaciones para un bloqueo epidural se pueden mencionar: intervenciones quirúrgicas prolongadas, cirugía cervical, torácica, lumbar, analgesia obstétrica, control post operatorio del dolor, entre otras. El bloqueo epidural afecta las modalidades sensitivas, motoras y autonómicas, el bloqueo se coloca por volumen dependiendo de cuantos dermatomas desean bloquearse la anestesia regional se asocia con múltiples beneficios comparada con la anestesia general, como son la reducción de la morbilidad perioperatoria y la mejor relación costo-efectividad, pero esta no se encuentra exenta de complicaciones y aunque la incidencia de estas sea baja como se mencionó anteriormente, se debe estar completamente preparados

para reducir estas al mínimo (3).

Por esto se realizó este estudio con el fin de obtener una técnica más aceptable y menos arriesgada para el paciente, y consecuentemente conduzca a una mejoría de la calidad de la atención médica y se prevea el cambio de anestesia ya sea a una anestesia general o una raquídea, según sea el caso por lo que se realizó un estudio descriptivo y correlacional en sala de operaciones del departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt de Guatemala, en los meses de enero a octubre de 2018.

Dentro de los resultados de este estudio se puede mencionar que 99.6% de las pacientes eran ASA II, 57.0% clasificados como Chien III, 33.1% con antecedente de bloqueo epidural difícil, 62% con deformidad espinal y 5.3% con obesidad.

El principal factor relacionado con bloqueo epidural difícil observado en las pacientes fue la deformidad espinal, presente en 62% de las pacientes, y el factor asociado más fuertemente al antecedente de bloqueo epidural difícil fue la escala de Chien (coeficiente de contingencia = 0.299).

## II. ANTECEDENTES

### 2.1. Generalidades

El bloqueo epidural es una técnica de anestesia y analgesia loco-regional de gran utilidad clínica, este se logra mediante la introducción de anestésicos locales en el espacio epidural. Anatómicamente el espacio epidural se extiende desde la base del cráneo hasta la membrana sacrococcígea; este se encuentra limitado posteriormente por el ligamento amarillo, apófisis articulares, anteriormente por el ligamento longitudinal posterior, lateralmente por los orificios y pedículos intervertebrales, el espacio epidural contiene grasa, tejido adiposo y venas epidurales entre las indicaciones para un bloqueo epidural se pueden mencionar: intervenciones quirúrgicas prolongadas, cirugía cervical, torácica, lumbar, analgesia obstétrica, control post operatorio del dolor, entre otras. El bloqueo epidural afecta las modalidades sensitivas, motoras y autonómicas, el bloqueo se coloca por volumen dependiendo de cuantos dermatomas desean bloquearse (4).

En un estudio observacional y prospectivo realizado en un hospital universitario de España por la Dra. Roca en los meses de octubre 2010 y noviembre 2011, se evaluaron a 120 gestantes a término en las cuales fueron recogidas variables demográficas de las pacientes como: edad, peso, talla, IMC y hábito corporal; también se obtuvieron mediante la entrevista clínica antecedentes de punción epidural dificultosa. En conclusión, en el estudio se obtuvo que el principal factor predictor de bloqueo epidural difícil fue la calidad de los puntos de referencia anatómicos basados en la presencia de escoliosis o deformidades en la espalda con un 33.3%, en las pacientes con antecedentes de técnica neuroaxial dificultosa se encontró una incidencia de 28.5%. Por último se obtuvo que el IMC y la edad no son influyentes en la técnica de bloqueo epidural (5).

Otro estudio observacional prospectivo realizado en 540 pacientes en un Hospital universitario de “La Paz” en Madrid por los Drs. Palencia, Guash en un período de 3 meses, entre junio y agosto de 2004, al igual que en el estudio anterior se tomaron las variables demográficas de edad, peso, talla, hábito corporal, IMC, anatómicas (apófisis espinosas palpables y/o visibles, crestas ilíacas palpables, deformidades espinales conocidas; como resultados se obtuvo que el hábito corporal influye en la dificultad de colocar el bloqueo epidural con una incidencia de 71%, la palpación de las apófisis espinosas fue un excelente predictor de dificultad de punción, ya que la probabilidad de éxito cuando eran palpables ascendió en un 83%, mientras disminuía a un 67.5% si estas no eran palpables, la presencia de una deformidad espinal tiene una incidencia de 75.4%; en conclusión el hecho de que las apófisis espinas no sean visibles ni palpables es lo que correlaciona de forma más significativa una dificultad de punción, en este estudio también se tomó en cuenta el grado de experiencia de quien pone la analgesia los intentos repetidos de punción epidural son factores de riesgo para la aparición de complicaciones neurológicas y aumentan la ansiedad del paciente (6).

Un artículo realizado por el Dr. Victor Bouchacourt de Uruguay médico residente de anestesia, en el 2008, divide los factores predictores de bloqueo regional en factores asociados con la técnica, con el paciente y con el anestésico; con respecto al paciente menciona que las marcas de las crestas iliacas, la columna vertebral si existe alguna deformidad o no, la diferente anatomía de la misma pueden influir en la colocación de un bloqueo regional (7).

En un estudio prospectivo observacional realizado por el Dr. Guglielminotti en el Hospital de Bichat, en Francia en el 2014, este realizado a 330 pacientes, en el cual se evidenció que los factores asociados a bloqueo epidural difícil eran: dificultad en la palpación del espacio interespinoso (OR

= 6.1), deformidad en la columna vertebral (OR = 2.4), falta en la flexibilidad en la espalda (OR = 3) (8).

Gómez en un artículo realizado en el 2009 describe una técnica “posición de Vallejo” para facilitar la colocación de bloqueo epidural, esta consistía: en que normalmente, se gira la mesa aproximadamente 20 o 30 grados en su sentido longitudinal (lo que sería un giro lateral si el paciente estuviera en decúbito supino), quedando el borde lateral cercano al médico que realiza la técnica más bajo que el borde lateral lejano de la mesa. Se debe ayudar al paciente a que su espalda siga estando vertical y no se vuelque hacia adelante para que la tendencia del paciente a estabilizarse le haga forzar a aumentar el arco dorsal y lumbar, esto con el fin de que el paciente abra y fije su columna vertebral el bloqueo epidural es una técnica de anestesia y analgesia loco-regional de enorme utilidad clínica. El bloqueo epidural consiste en la aplicación del anestésico local en el espacio epidural (9).

## **2.2. Anatomía**

El espacio epidural se extiende desde la base del cráneo hasta la membrana sacro-coccígea, está limitado posteriormente por el ligamento amarillo, las superficies anteriores de las láminas y las apófisis articulares. Anteriormente por el ligamento longitudinal posterior, lateralmente por los orificios y pedículos intervertebrales. Contiene grasa, tejido linfático, venas epidurales las cuales son más prominentes en la parte lateral del espacio el espacio es más ancho en la línea media y más estrecho lateralmente; en la zona lumbar tiene una anchura de 5 a 6mm y en la región torácica es de 3 a 5 mm (10).

## **2.3. Fisiología**

Los anestésicos locales actúan sobre las raíces nerviosas raquídeas, estas se encuentran cubiertas por una vaina dural y los anestésicos alcanzan el LCR mediante su captación a través de la duramadre. El inicio del bloqueo

es más lento que en el bloqueo espinal y su intensidad a nivel motor y sensitivo es menor. Se puede dar un bloqueo selectivo ya que la anestesia se produce de manera segmentaria a nivel cardiovascular la hipotensión producida por el bloqueo es similar a la del espinal, además las dosis elevadas pueden ser absorbidas a nivel sistémico y causar depresión miocárdica. La adrenalina también se puede absorber y llegar a producir taquicardia e hipotensión puede llegar a tener efectos a nivel visceral como presentar una vejiga atónica cuando se produce un bloqueo a nivel de S2-4, por el contrario, el bloqueo a nivel de T5-L1 produciendo un aumento en el tono del esfínter, produciendo retención. A nivel intestinal se puede producir contracción de estos. A nivel renal se mantiene el flujo por lo cual no cambia la producción de orina (11).

#### **2.4. Técnica**

Para la identificación del espacio epidural se utilizan las agujas Tuohy o de Weiss de calibre La aguja tiene un mandril, un borde principal romo con una abertura lateral, y una pared fina que permite el paso de un calibre 20. Los pacientes se pueden poner en sedestación o decúbito lateral, se coloca a un paciente en decúbito lateral proclive si se utiliza una técnica hipovárica o declive con una técnica hiperbárica; la posición de sedestación se utiliza en pacientes obesos (12).

Los abordajes pueden ser a nivel medial o para medial, alejándose de los vasos sanguíneos. Se introduce una aguja calibre 25 a nivel de la línea innominada, se introduce a través de los ligamentos supraespinal e interespinal hasta llegar al ligamento amarillo; luego se extrae el mandril y se conecta una jeringa con 3ml de aire, y con técnica de pérdida de resistencia se localiza el espacio epidural mediante el desplazamiento del embolo hasta observar el cambio de resistencia también existe otra técnica para localizar el espacio epidural mediante la gota péndula, la cual se basa

en el principio de que una gota de líquido colocada en la aguja epidural (una vez que ya ha penetrado el ligamento amarillo), se introducirá en la aguja una vez que la misma haya entrado dentro del espacio epidural (13).

Un catéter epidural permite inyecciones repetidas de anestésico local para intervenciones prolongadas y para prolongar la analgesia post operatoria. A través del catéter epidural se introduce un calibre #20 con una graduación de 1cm, se avanza de 3 a 5cm más allá de la punta de la aguja, el paciente puede experimentar una parestesia, esta es transitoria (14).

Se mide la distancia desde la espalda del paciente hasta una de las marcas del catéter, se extrae la aguja y se deja el catéter solo de 4 a 5 cm dentro del espacio epidural. Luego se administra una dosis de prueba (3ml de lidocaína con adrenalina), si esta se introduce dentro del LCR se provocarán cambios neurológicos, y si se introduce en una vena se observarán cambios en la frecuencia cardíaca de 20% a 30%. La inyección de anestésico se introduce en bolos de 3ml a 5ml cada 3 a 5 minutos, hasta que se haya administrado la dosis completa; siempre cuidando que antes de cada inyección se aspire para asegurar que no se encuentre en el espacio espinal (14).

## **2.5. Determinantes del nivel del bloqueo epidural**

Dosis máxima de 1.6ml por segmento, se puede exceder si se utilizan mezclas diluidas, el volumen a su vez debe disminuirse en un 50% en los recién nacidos y ancianos, en el embarazo se reduce 30%, ya que los cambios en el embarazo hacen a los nervios más sensibles al efecto del anestésico local, además la compresión de la vena cava inferior aumenta el flujo sanguíneo a través del plexo venoso epidural disminuyendo el volumen potencial del espacio epidural (14).

La velocidad de inyección es mejor a 0.5 ml por segundo, la inyección rápida del anestésico puede producir cefaleas, aumento de la presión intracraneana, e isquemia de la médula espinal debido a la disminución del flujo sanguíneo medular. La posición en sedestación produce una diseminación más caudal del bloqueo, en cambio en decúbito lateral es más elevado en el lado declive la dirección del bloqueo es cefálica, esto debido al tamaño de las raíces nerviosas las cuales son más pequeñas a nivel torácico (5).

## **2.6. Determinantes del inicio y duración del bloqueo epidural**

Para la colocación del bloqueo epidural se utilizan anestésicos locales, los cuales bloquean la conducción nerviosa alterando la propagación del potencial de acción en los axones, también actúan con receptores específicos de los Canales de sodio, inhibiendo el flujo de sodio hacia el interior; Estos tienen alta liposolubilidad y unión a proteínas. Los utilizados para la colocación de anestesia epidural son: lidocaína con y sin epinefrina, bupivacaína, clorprocaína, mepivacaína, levobupivacaína, etidocaína se añade adrenalina a una concentración de 1:200:000, esta disminuye la captación sistémica y los niveles plasmáticos del anestésico local; prolonga su duración. La adición de fentanyl de 50 a 100micro gramos disminuye el tiempo de inicio, aumenta el nivel, prolonga la duración, y mejora la calidad del bloqueo. La adición de bicarbonato en proporción de 1ml por cada 10 ml de lidocaína disminuye el tiempo de inicio del bloqueo; esto mediante el aumento de la calidad de anestésico base (15).

Entre las indicaciones para un bloqueo epidural se pueden mencionar: intervenciones quirúrgicas prolongadas, cirugía cervical, torácica, lumbar, analgesia obstétrica, control post operatorio del dolor, entre otras el bloqueo está indicado cuando la intervención quirúrgica puede llevarse a cabo con una altura espinal de anestesia que no produzca resultados adversos en el

paciente. La altura de la anestesia o analgesia necesaria es de vital importancia, debido a que los efectos fisiológicos de un bloqueo alto pueden ser insostenible (15,16).

Las contraindicaciones de anestesia regional se dividen en:

#### Absolutas

- Falta de aprobación del paciente
- Infección en el sitio de punción
- Sepsis
- Coagulopatía
- Aumento de presión intracraneana (17).

#### Relativas

- Infección en la periferia del sitio de punción
- Hipovolemia
- Enfermedad del sistema nervioso central
- Dolor lumbar crónico (17).

### **2.7. Factores Predictores de bloqueo epidural difícil**

Se obtuvieron resultados de múltiples estudios los cuales llevaron a determinar ciertos factores como predictores de bloqueo epidural difícil, se mencionaran a continuación: un estudio observacional transversal realizado por el Dr Charco y Dr Ortiz en un Hospital universitario en Sevilla, España en los meses de octubre 2010 y noviembre 2011, realizado a 120 gestantes tomando en cuenta cualidades demográficas como edad, peso, talla, IMCA; evidenció que en las pacientes que habían presentado antecedentes de punción epidural difícil se encontró lo mismo en un 28.57%, el factor más influyente fue la calidad de los puntos de referencia anatómicos en un 66.3%, las pacientes que presentaban escoliosis o deformidades ascendió a 33.3%,

en este estudio la edad no influyen en el mismo (4).

Otro estudio observacional realizado en Madrid por Palencia y colaboradores a 540 pacientes entre junio y agosto de 2004, publicado en 2006, evidenció que el hábito corporal influye en un 71% como factor predictor de bloqueo epidural difícil, la palpación de las apófisis espinosas influyó en un 67.5% si estas no eran palpables, la presencia de deformidad espinal influye en un 75%; en este estudio también se tomó en cuenta la experiencia del médico que realiza la punción, a mayor experiencia mejor resultado (6).

Un estudio observacional realizado por Ruzman y Gulam en el Hospital Universitario de Osijek, Croacia, en octubre de 2014, evidenció, que a 316 pacientes a quienes se les aplicó anestesia regional por diferentes procedimientos, el bloqueo fue exitoso en pacientes jóvenes con una  $p: 0.007$ , ya que por la edad la incidencia de deformidades en la espalda es mucho menor, a su vez se asocia mayor dificultad en el mismo con IMC altos con una  $p = 0.020$ , en este estudio un factor predictor importante fue la palpación del espacio espinal dando un éxito de 100% cuando se palpaba. También se tomó en cuenta la experiencia del anesthesiólogo, en este casi siendo más exitoso cuando eran residentes jóvenes quienes lo realizaban (18)

Un estudio transversal observacional realizado en un Hospital Universitario en Paris, a 412 mujeres embarazadas, en el 2010, evidencio que entre los factores predictores de bloqueo epidural difícil se encontraban un IMC  $>30$  kg/m<sup>2</sup>, circunferencia abdominal  $>105$ cm, espinas iliacas grado 3-4 y la presencia de alguna deformidad a nivel espinal, siendo este último el mayor factor predictor; en este estudio también se tomó en cuenta la edad de los pacientes ya que afecta la posición para el bloqueo, siendo esta  $>65$  años (19).

Otro estudio retrospectivo realizado en St. Joseph Hospital Milwaukee WI en diciembre de 2008 por residentes de anestesiología evidenció, en 113 pacientes embarazadas quienes se tomó en cuenta cualidades demográficas como edad, peso, comorbilidades, técnica anestésica, indicaciones de falla, duración del bloqueo epidural, tiempo que se toma en el que este falla, y nivel de experiencia del anestesiólogo quien lo realiza, como resultados se obtuvieron que el índice de masa corporal influía en la dificultad para colocación de bloqueo epidural con 2.5% en contraste con 2.1% de pacientes no obesas, también se relaciona con mayor número de intentos en la colocación del mismo; también evidencio que la menor experiencia del anestesiólogo influyo como dificultad en la colocación de la anestesia (20).

Un artículo realizado en la universidad de Stanford por residentes de anestesiología en el 2011 evidencia las ventajas de la colocación de un bloqueo regional, como son: la no manipulación de la vía aérea, evitar la depresión miocárdica y respiratoria provocada por anestésicos inhalados y por opioides; haciendo esta técnica de anestesia lo ideal para pacientes obesos. En este artículo también se evidencia que la obesidad IMC >30 es un factor predictor de bloqueo epidural difícil y que en otros países se tienen técnicas como fluroscopia para la localización del espacio epidural en pacientes obesos, promueve el uso de estudios ultrasonográficos como ayuda a tener una mejor analgesia con menor número de intentos en estos pacientes (3).

Un estudio observacional transversal realizado en el departamento de Cirugía en un hospital Universitario “la paz” en Madrid, entre junio y julio de 2008, en 863 pacientes a quienes se colocó catéter epidural, se tomaron en cuenta las siguientes variables demográficas: edad, peso, talla, paridad, edad gestacional, dilatación cervical cuando se realiza la punción. Se

obtuvieron 18 casos de bloqueo fallido a los cuales se le atribuyeron los siguientes factores de riesgo: antecedente de punción difícil 9.17%, antecedente de cesárea anterior 15.1%, el índice de masa corporal, la punción hemática, y otros factores no mostraron efecto en el fallo de la colocación del catéter epidural (21).

En un estudio realizado en India que conto 202 pacientes que serían sometidos a procesos urológicos en un Hospital Universitario en el 2014, se tomaron en cuenta factores demográficos como la edad, IMC, sexo, la posición, número de intentos al poner analgesia como factores predictores de bloqueo regional difícil; en este estudio se mencionan los grados de observación y palpación de las crestas ilíacas: grado 1: se observa la columna vertebral y se palpa espacio intervertebral, grado 2: no se observa espacio, pero se palpa, grado 3: no se observa espacio y se palpa pobremente, grado 4: ninguno de los anteriores; en este estudio se concluyó que la edad es un factor predictor de bloqueo regional difícil con una p: 0.995, el IMC con una p: 0.002, y alguna deformidad a nivel espinal con una p: 0.92 (22).

Un artículo realizado por el Dr. Victor Bouchacourt de Uruguay médico residente de anestesia, en el 2008, divide los factores predictores de bloqueo regional en factores asociados con la técnica, con el paciente y con el anestésico; con respecto al paciente menciona que las marcas de las crestas iliacas, la columna vertebral si existe alguna deformidad o no, la diferente anatomía de la misma pueden influir en la colocación de un bloqueo regional (22).

En un estudio prospectivo observacional realizado por el Dr. Guglielminotti en el Hospital de Bichat, en Francia en el 2014, este realizado a 330 pacientes, en el cual se evidenció que los factores asociados a bloqueo epidural difícil eran: dificultad en la palpación del espacio interespinoso (OR

6.1), deformidad en la columna vertebral (OR 2.4), falta en la flexibilidad en la espalda (OR 3) (8).

El Dr. Gómez en un artículo realizado en el 2009 describe una técnica “posición de Vallejo” para facilitar la colocación de bloqueo epidural, esta consistía: en que normalmente, se gira la mesa aproximadamente 20 o 30 grados en su sentido longitudinal (lo que sería un giro lateral si el paciente estuviera en decúbito supino), quedando el borde lateral cercano al médico que realiza la técnica más bajo que el borde lateral lejano de la mesa. Se debe ayudar al paciente a que su espalda siga estando vertical y no se vuelque hacia adelante para que la tendencia del paciente a estabilizarse le haga forzar a aumentar el arco dorsal y lumbar, esto con el fin de que el paciente abra y fije su columna vertebral V (9).

## **2.8. Complicaciones de los Bloqueos centrales**

Entre las complicaciones que pueden aparecer tras un bloqueo central, tenemos que diferenciar entre las propias de la anestesia intradural y de la anestesia epidural por su etiología, se puede hablar de complicaciones neurológicas, infecciosas o hemorrágicas, y por su gravedad, se pueden agrupar, en complicaciones menores y complicaciones mayores (23).

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

- 3.1.1.** Identificar los principales factores relacionados con bloqueo epidural difícil.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- 3.2.1.** Determinar cuál es el factor más influyente en un bloqueo epidural difícil.
- 3.2.2.** Realizar una caracterización epidemiológica en base a: edad, IMC, ASA, Escala de Chien, deformidad de la columna vertebral y antecedente de bloqueo epidural difícil.

## IV. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo y correlacional, en el cual se identificaron los principales factores relacionados descritos de un bloqueo epidural difícil en pacientes que ingresen a sala de operaciones y sean sometidos a una anestesia epidural en el departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre 2018.

### 4.2. Población

Pacientes que ingresaron a sala de operaciones para ser sometidos a cirugía con técnica anestésica de bloqueo epidural.

### 4.3. Cálculo de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se usó una estimación de una proporción poblacional cuya fórmula es:

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$  = El valor Z para un nivel de significancia del 5%.

$p$  = Proporción esperada. No se tiene ninguna evidencia de la frecuencia con que se presenta el evento de interés, por tanto, se usa una proporción del 50%

d = Error de muestreo (el fijado en este estudio de 6%).

n = 267 pacientes es el tamaño mínimo de muestra. En este estudio se evaluó a 284 pacientes.

#### **4.4. Criterios selección**

##### **4.4.1. Criterios de inclusión**

- Pacientes a quienes se les colocó bloqueo epidural, en quienes se identificó bloqueo epidural difícil.

##### **4.4.2. Criterios de exclusión**

- Pacientes con barrera lingüística.
- Pacientes con deterioro neurocognitivo significativo que les impedía proveer la información.
- Pacientes con deformidades ya conocida en la columna vertebral.

#### 4.5. Operacionalización de variables

FACTORES PREDICTORES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Factor predictor	Elementos del presente en los que se basa la predicción o anuncio de lo que va a suceder en el futuro en el ámbito de que se trate	-Edad -IMC -ASA -Observación y/o palpación de las crestas iliacas -Deformidad de la columna vertebral -Antecedente de bloqueo epidural difícil	Cualitativa	Nominal	Presente/ Ausente
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	11-50 años	Cuantitativa	De intervalo	Años cumplidos
IMC	Índice sobre la relación entre el peso y la altura utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos.	18kg/m <sup>2</sup> ->40kg/ m <sup>2</sup>	Cuantitativa	De razón	Kg/m <sup>2</sup>
Observación/palpación de las crestas iliacas	Borde superior del ala del ilion que se extiende hasta el margen de la pelvis mayor.	Escala de Chien -Grado 1: Se observa columna vertebral y se palpa espacio intervertebral. -Grado 2: No se observa espacio, pero se palpa. -Grado 3: No se observa espacio y se palpa pobremente. -Grado 4: Ninguno de los anteriores.	Cualitativa	Nominal	Grado

#### **4.6. Proceso de selección de los sujetos**

1. Se estuvo presente en sala de operaciones de Gineco Obstetricia a las 6:30 am.
2. Se identificó la hoja amarilla de Registro Anestésico, en el expediente de la paciente.
3. Se identificaron a las pacientes que fueron sometidas a anestesia epidural ya sea por procedimiento electivo o emergencia, las pacientes se tomaron conforme aleatorización sistemática cada 4 pacientes.
4. Se verificó que la paciente se encuentre entre el rango de edad de 11 a 50 años y tenga una clasificación ASA I, II o III.
5. Se verificó la lista de diagnósticos del paciente y los antecedentes para ver si se cumplen los criterios de inclusión y exclusión.
6. Se inició con una charla de aproximadamente 3 minutos, presentado al entrevistador, y se presentara el título de la investigación, objetivos de esta, beneficios y aspectos éticos.
7. Se inició con la entrevista y examen físico a paciente.
8. Se pasó a la paciente a sala de operaciones donde se iniciará con la monitorización de esta, se empezará con la preparación de los materiales para la colocación del bloqueo epidural.

9. Técnica:

- a. Posición: Se le colocó en posición de decúbito lateral izquierdo, con la cabeza flexionada sobre el pecho y las piernas flexionadas sobre el abdomen, con el apoyo de un ayudante para mantener esta posición.
- b. Se realizó asepsia y antisepsia de región y se coloca campo hendido estéril.
- c. Se sugirió elegir media, por ser la más práctica y de menor riesgo de lesión nerviosa o vascular.
- d. Se infiltró localmente con lidocaína al 1% entre los espacios L2 - L3 o L3- L4. 6) Después de unos minutos de latencia, se introduce la aguja de touhy del número 16 o 17, hasta hacer contacto con el ligamento amarillo; ahí se detuvo la introducción, para usar cualquiera de las técnicas de localización del espacio epidural, con base en que tiene presión negativa.
- e. Las formas más usadas de identificación del espacio epidural fueron:
  - Las táctiles o pérdida de la resistencia, que incluye las de Pagés y Pitkin, que usan aire y no son muy recomendables, por el peligro de neumoncefalo 16 y la de Dogliotti, que emplea solución acuosa a razón de 1-3 ml. y es más recomendada, las cuales ambas fueron puestas en práctica.
- f. Con la seguridad de estar en el espacio epidural, se aspiró ligeramente, para comprobar, que no salía sangre o LCR; se aplica la dosis de prueba que consiste en introducir de 2-3 ml. de lidocaína al

2% con epinefrina, para descartar punciones inadvertidas vasculares o subaracnoideas.

g. Después se introdujeron de 3-4 cm del catéter al espacio epidural, la parte externa se fijó a la espalda y se le dió vuelta al paciente, con quien hubo una comunicación constante desde el inicio de la técnica.

h. Finalmente se pasó la dosis del anestésico local elegido en forma fraccionada, en infusión o combinada con opioides

10. Se colocaron los datos obtenidos en la boleta de recolección de datos.

11. El registro de las variables se realizó por el investigador en una boleta de datos especialmente diseñada para la recolección de datos.

12. Mediante una charla se le agradeció al paciente su colaboración, y con qué fines serán útiles los resultados de la investigación.

13. El entrevistador seleccionó el próximo sujeto de estudio.

14. Se procedió a la tabulación de las variables en una hoja de Excel diseñada previamente.

#### **4.7. Instrumento de recolección de datos**

El utilizó una boleta de recolección de datos que incluye: registro médico, ASA, edad de paciente, índice de masa corporal, Escala de Chien, deformidad de la columna vertebral, antecedente de bloqueo epidural difícil. (Ver Anexo #1).

#### **4.8. Plan de análisis estadístico**

Los datos se tabularon en Excel y se analizaron el software PSPP y Epidat 3.1. El análisis descriptivo consistió en conteos, porcentajes, media y desviación estándar, y el análisis inferencial consistió en tablas de contingencia con cálculo de chi cuadrado con nivel de significancia del 5% y estimación del tamaño del efecto con Odds Ratio (OR). Además, se hizo una regresión logística para evaluar asociación entre antecedente de bloqueo difícil y sus predictores.

#### **4.9. Aspectos éticos**

Valor Intrínseco: Se identificaron los factores predictores de bloqueo epidural difícil con el fin de anticiparse a la técnica anestésica y dar una mejor terapéutica y analgesia.

Validez Científica: El estudio es de incidencia, con una muestra adecuada y calculada a partir de la estadística brindada por el Departamento de Anestesia de Hospital Roosevelt, como para que los resultados de la muestra sean representativos de las necesidades de la población.

Selección justa del participante: Cada sujeto a pesar de ser escogido por conveniencia posee las mismas probabilidades de ser incluido dentro del estudio, debido a que la asignación del horario de pacientes es definida según el Departamento de Gineco Obstetricia y el entrevistador no participa de dicho procedimiento.

Relación Beneficio / Riesgo: el estudio no representa ningún tipo de riesgo para el participante y le otorga beneficios como obtener una mejor anestesia y analgesia disminuyendo así la incidencia de complicaciones por la falla de

esta. Dicha información será útil en un futuro para toma de decisión anestésica prequirúrgica y mejoramiento de la calidad de esta en los pacientes del Hospital Roosevelt.

Proceso de revisión: La investigación fue revisada por el Comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt.

Respeto a los derechos del sujeto: el sujeto puede abandonar el estudio en cualquier momento y puede preguntar sus dudas e inquietudes con total libertad.

## V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de 284 pacientes sometidos a una anestesia epidural en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre 2018 con el fin de identificar los principales factores de bloqueo epidural difícil que ya han sido descritos

Tabla 1.

Características de los pacientes

		<i>f</i>	%
ASA	II	283	99.6%
	III	1	0.4%
Escala de Chien	II	91	32.0%
	III	162	57.0%
	IV	31	10.9%
Antecedente de bloqueo epidural difícil	No	189	66.9%
	Sí	94	33.1%
Deformidad Espinal	Sí	176	62.0%
	No	108	38.0%
Obesidad	No	269	94.7%
	Sí	15	5.3%
		Media	DE
IMC		26.3	1.7
Edad (años)		25.7	8.0

Fuente: Base de datos del estudio

En esta tabla se resumen todos los hallazgos del estudio, el 99.6% de las pacientes eran ASA II, 57.0% clasificados como Chien III, 33.1% con antecedente de bloqueo epidural difícil, 62% con deformidad espinal y 5.3% con obesidad. El factor de bloqueo epidural difícil más frecuente fue la deformidad espinal.

Tabla 2.

Asociación entre antecedente de bloqueo epidural difícil y otros factores

		Antecedente de bloqueo epidural difícil				Valor <i>p</i>	OR
		No		Sí			
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Escala de Chien	II	80	42.1%	11	11.7%	< 0.001	5.13
	III	95	50.0%	67	71.3%		
	IV	15	7.9%	16	17.0%		
Obesidad	No	184	96.8%	85	90.4%	0.023	3.25
	Sí	6	3.2%	9	9.6%		
Deformidad Espinal	No	88	46.3%	20	21.3%	< 0.001	3.19
	Sí	102	53.7%	74	78.7%		
		Media	DE	Media	DE		Diferencia
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )		26	1	27	2	< 0.001	1.11
Edad (años)		25	6	28	11	0.001	3.28

DE = Desviación estándar

IMC = Índice de masa corporal

Fuente: Base de datos

En esta tabla se observa hay asociación entre el antecedente de bloqueo epidural y demás factores evaluados, estas asociaciones resultaron significativas de manera que grados mayores de la escala de Chien, la obesidad y la deformidad espinal se asocian de forma directa al antecedente de bloqueo epidural difícil. Por otro lado, promedios mayores de índice de masa corporal y edad se observan en pacientes con antecedente de bloqueo epidural difícil, y dicha diferencia fue estadísticamente significativa. De las variables evaluadas, la que tiene mayor efecto sobre la probabilidad de ocurrencia de bloqueo difícil fue la escala de Chien.

Tabla 3.

Modelo de regresión logística para explicar el antecedente de bloqueo epidural difícil

	Wald	Valor p	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
Deformidad Espinal	5.725	0.017	2.115	1.145	3.906
Escala de Chien	13.673	0.000	2.462	1.527	3.970
Constante	29.939	0.000	0.023		

Fuente: Base de datos

En este modelo multivariante se muestra que las dos variables que se asocian de forma simultánea fueron la deformidad espinal y la escala de Chien, según los OR ajustados, la probabilidad de que una paciente con antecedente de bloqueo epidural difícil tenga deformidad espinal es de 2.1 veces en comparación a quienes no tienen antecedente de bloqueo epidural difícil; por otro lado, la probabilidad de que una paciente con antecedente de bloqueo epidural difícil tenga un valor en la escala de Chien de mayor grado es 2.5 veces en comparación a quienes no tienen dicho antecedente.

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En nuestro medio existen pocos estudios sobre los factores relacionados con bloqueo epidural difícil y es muy importante retomar este tema debido a la alta tasa de maternidad que se maneja en el país, así como su alta incidencia de resolución por cesárea o el uso de bloqueo para analgesia de parto por ello este trabajo se centra en evidenciar los factores que se relacionan con un bloqueo epidural difícil con el fin de dar un mejor plan anestésico al paciente y proporcionar analgesia adecuada facilitando la interacción de la madre al momento del parto o cesárea; así mismo esto provee mejores resultados en el desarrollo del nacimiento del bebé, también se disminuye la manipulación de la vía aérea materna, que como ya sabemos es vía aérea difícil.

Siendo un total de 284 pacientes las que se incluyeron en el estudio, de las cuales se evaluaron diferentes variables o predictores de bloqueo epidural difícil, estos fueron: índice de masa corporal, edad, escala de Chien, antecedente de bloqueo epidural difícil, deformidad de la columna vertebral.

El 99.6% de las pacientes eran ASA II, 57.0% clasificados como Chien III, 33.1% con antecedente de bloqueo epidural difícil, 62% con deformidad espinal y 5.3% con obesidad. El factor de bloqueo epidural difícil más frecuente fue la deformidad espinal.

En la Tabla 2 se observa que existe asociación entre el antecedente de bloqueo epidural y demás factores evaluados, estas asociaciones resultaron significativas de manera que grados mayores de la escala de Chien, la obesidad y la deformidad espinal se asocian de forma directa al antecedente de bloqueo epidural difícil. Por otro lado, promedios mayores de índice de masa corporal y edad se observan en pacientes con antecedente de bloqueo epidural difícil, y dicha diferencia fue estadísticamente significativa.

En el estudio de Charco-Roca y colaboradores, también se identificaron como predictores de bloqueo difícil valores más altos de la escala de Chien y la obesidad, mas no los signos de escoliosis durante la inspección anatómica. Los autores mencionan que la tasa de éxito en el primer intento fue del 50% en mujeres con obesidad y del 10% en pacientes con Chien grado IV (4). En este estudio, un 10.9% correspondían a pacientes con Chien grado IV, esto es, pacientes en los que la anatomía espinal es intuida, a falta de referencias, y el punto de punción es seleccionado por el anestesista según inspección anatómica (24).

Otros autores definen la dificultad en la colocación epidural como una combinación de características de los pacientes que los ponen en riesgo de fracaso de la punción, este es el caso Guglielminotti quien indica que las características más importantes de un paciente “difícil” son la dificultad en la palpación del espacio interespinoso la deformidad en la columna vertebral y la falta en la flexibilidad en la espalda (8).

En otros estudios también se ha encontrado que la inexistencia de puntos de referencia es un predictor con mayor efecto que índices de masa corporal más altos o presencia de obesidad como es el caso de la investigación de Ružman y otros, quien además encontró asociación entre el éxito de del bloqueo y la ausencia de deformidades espinales o escoliosis (18).

Dentro de las razones que explican porque las tasas de éxito de la técnica de anestesia epidural en pacientes obesas son menores que en pacientes no obesas se pueden mencionar: Dificultad para palpar los puntos de referencia ya sea por mala identificación de reparos anatómicos o por aumento de la distancia entre la piel y el espacio epidural; mayor incidencia de desplazamiento de catéter epidural; mayor incidencia de punción venosa peridural y de meninges; y mayor dificultad en el posicionamiento de la paciente antes de la realización de la punción (25). Ellinas y otros indican que la ultrasonografía puede ser una alternativa para orientarse anatómicamente y aumentar la probabilidad de éxito de la punción (26). Además se

sabe que mientras mayor es el grado de obesidad, mayor es la tasa de dificultad de la punción; la investigación de Guasch demostró que la proporción de punción difícil fue de 11.3% en obesas grado I, de 16.6% en obesas grado II y de 25% en obesas grado III, en comparación a 7.4% en no obesas (27).

En todo caso, la experiencia del anestesiólogo en técnicas de bloqueo neuroaxial da lugar a que estos procedimientos se realicen de forma menos traumática, hecho que ha sido anteriormente observado en algunos estudios publicados, por ejemplo, el estudio ya mencionado de Ružman donde las tasas de éxito de punción eran mayores en especialistas con más años de experiencia (18). Un artículo realizado en Uruguay por Bouchacourt encontró que los principales factores asociados fueron la técnica y experiencia del anestesiólogo (7), sin embargo, esto no se tomó en cuenta en este estudio debido a que es un hospital escuela y generalmente todos los bloqueos son puestos por personal en entrenamiento.

En este estudio, además se encontró que, a mayor edad, mayor proporción de antecedente de bloqueo epidural difícil. Sin embargo, en otros estudios, la edad no parece ser un factor asociado a bloqueo epidural, al menos no en pacientes en edad reproductiva, como ocurrió en el estudio de Sprung y otros (28).

En el modelo multivariante se muestra que las dos variables que se asocian de forma simultánea fueron la deformidad espinal y la escala de Chien, según los OR ajustados, la probabilidad de que una paciente con antecedente de bloqueo epidural difícil tenga deformidad espinal es de 2.1 veces en comparación a quienes no tienen antecedente de bloqueo epidural difícil; por otro lado, la probabilidad de que una paciente con antecedente de bloqueo epidural difícil tenga un valor en la escala de Chien de mayor grado es 2.5 veces en comparación a quienes no tienen dicho antecedente.

Sin embargo, una de las limitaciones del estudio es que se evaluó únicamente a pacientes que experimentaron un bloqueo difícil y no se contó con datos de controles, por lo que se utilizó la información del antecedente de bloqueo difícil para investigar

los posibles factores de riesgo a considerar. El antecedente de bloqueo difícil estaba presente en una tercera parte de las pacientes y visto de otra forma, correspondió a pacientes con una mayor proporción de obesidad, escala de Chien grado IV, mayor edad promedio y una mayor proporción de deformidad espinal.

Como se mencionó anteriormente el principal factor relacionado en este estudio son los resultados la escala de Chien que es la que indica la visibilidad y palpación de las estructuras anatómicas, la deformidad en la columna debido al sobrepeso y al estado en gestación y el grado de dificultad para posicionar a la paciente.

## **6.1. Conclusiones**

- 6.1.1.** Dado que grados mayores de la escala de Chien, la obesidad y la deformidad espinal se asocian de forma directa al antecedente de bloqueo epidural difícil, así como edades mayores, se considera que todos ellos son predictores de bloqueo epidural difícil.
- 6.1.2.** El principal factor relacionado con bloqueo epidural difícil observado en las pacientes fue la deformidad espinal, presente en 62% de las pacientes, y el factor asociado más fuertemente al antecedente de bloqueo epidural difícil fue la escala de Chien (coeficiente de contingencia = 0.299).
- 6.1.3.** El 99.6% de las pacientes eran ASA II, 57.0% clasificados como Chien III, 33.1% con antecedente de bloqueo epidural difícil, 62% con deformidad espinal y 5.3% con obesidad.

## **6.2. Recomendaciones**

- 6.2.1.** Proporcionar un adecuado plan educacional acerca de los bloqueos regionales. Complicaciones, riesgos y beneficios de este, para facilitar el trabajo en equipo tanto de ginecólogos, pediatras y madres en trabajo de parto.
- 6.2.2.** Realizar un adecuado examen físico previo a la colocación de la anestesia regional, con el fin de evaluar factores como el IMC, la desviación de la columna vertebral, que puedan llegar a dificultar la colocación de esta.
- 6.2.3.** Realizar actividades según la OMS 2018 como los adultos de 18 a 64 años dediquen como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.
- 6.2.4.** La ingesta calórica debe estar equilibrada con el gasto calórico. Para evitar un aumento malsano de peso, las grasas no deberían superar el 30% de la ingesta calórica total. La ingesta de grasas saturadas debería representar menos del 10% de la ingesta calórica total, y la ingesta de grasas trans, menos del 1%. Limitar el consumo de azúcar libre a menos del 10% de la ingesta calórica total. Mantener el consumo de sal por debajo de 5 gramos diarios (equivalentes a menos de 2 g de sodio por día) ayuda a prevenir la hipertensión y reduce el riesgo de cardiopatías y accidente cerebrovascular entre la población adulta.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. El bloqueo epidural. *J Midwifery Womens Health* [en línea]. 2009 Nov [citado 10 de enero de 2020];54(6):529–30. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1016/j.jmwh.2009.08.018>
2. Molina García RA, Muñoz Martínez AC, Hoyos Pescador R, de La Torre Espinosa R. Catéter epidural anudado. Complicación poco frecuente. Reporte de 2 casos. *Rev Colomb Anestesiol* [en línea]. 2017 Ene [citado 10 de enero de 2020];45:4–7. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0120334716000113>
3. SENSAR. Bloqueo espinal total tras administración de anestésico local por el puerto de acceso equivocado de una bomba de infusión intratecal. *Rev Esp Anestesiol Reanim* [en línea]. 2018 Abr [citado 10 de enero de 2020];65(4):e5–8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935617301974>
4. Charco Roca LM, Ortiz Sánchez VE, Cuesta Montero P, Soria Quiles A, Bonmati García L. Identificación de factores predictores de técnica epidural dificultosa en la paciente obstétrica. *Rev la Soc Española del Dolor* [en línea]. 2013 Oct [citado 10 de enero de 2020];20(5):216–20. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462013000500003&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462013000500003&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
5. Sen O, Donmez NF, Ornek D, Kalayci D, Arslan M, Dikmen B. Efeitos da inclinação de agulha peridural e diferentes velocidades de injeção na distribuição de anestesia peridural. *Rev Bras Anestesiol* [en línea]. 2012 Dic [citado 10 de enero de 2020];62(6):857–62. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942012000600010&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942012000600010&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)
6. Palencia M, Guasch E, Navas D, Gilsanz F. Factores asociados a la dificultad de punción epidural en analgesia obstétrica. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2006;53(3):139–44.
7. Bouchacourt V. Causas de fallas del bloqueo subaracnoideo; formas de evitarlas. *Anest Analg Reanim*. 2005;20(1):31–7.
8. Guglielminotti J, Mentré F, Bedairia E, Montravers P, Longrois D. Development and Evaluation of a Score to Predict Difficult Epidural Placement During Labor. *Reg Anesth Pain Med* [en línea]. 2013 [citado 10 de enero de 2020];38(3):233–8. Disponible en: <https://rapm.bmj.com/lookup/doi/10.1097/AAP.0b013e31828887a6>
9. Palacio Rodríguez MA. “Posición Vallejo” para la anestesia espinal difícil. *Rev la Soc Española del Dolor* [en línea]. 2010 Ene;17(1):61–2. Disponible en:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1134804610700082>

10. Cloran F, Bui-Mansfield LT. Extracranial epidural emphysema: pathway, aetiology, diagnosis and management. *Br J Radiol*. 2011 Jun;84(1002):570–5.
11. Errando CL, Freijo JJ, Vila M, Tardón L. Toxicidad de los anestésicos locales. Prevención y tratamiento. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [en línea]. 2013 Jun [citado 10 de enero de 2020];60:65–72. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935613700112>
12. Viteri Toro MM, Viteri Toro MC, Moreno Martínez DA. Colocación de catéter peridural en el paciente de dolor y cuidado paliativo: revisión narrativa. *Univ Médica* [en línea]. 2017 Oct [citado 10 de enero de 2020];58(4). Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/20342>
13. Esteve Pérez N, Mora Fernández C. Analgesia Epidural Postoperatoria: ¿cuál es su papel en la práctica anestésica actual? *Rev la Soc Española del Dolor* [en línea]. 2018 [citado 10 de enero de 2020]; Disponible en: [http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI\\_3654.pdf](http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI_3654.pdf)
14. Ortiz-Gómez JR, Palacio-Abizanda FJ, Fornet-Ruiz I. Técnicas analgésicas para el parto: alternativas en caso de fallo de la epidural. *An Sist Sanit Navar* [en línea]. 2014 Dic [citado 10 de enero de 2020];37(3):411–27. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272014000300010&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272014000300010&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
15. Eugenio Canessa B, Rodrigo Añazco G, Jorge Gigoux M, Jorge Aguilera S. Anestesia para el trabajo de parto. *Rev Médica Clínica Las Condes* [en línea]. 2014 Nov [citado 10 de enero de 2020];25(6):979–86. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864014706479>
16. García Pérez E, Taibo Apaolaza JM, Telletxea Benguria S, Ortega Mera U. Bloqueo espinal prolongado con el uso de prilocaína al 2%. *Rev Argentina Anesthesiol* [en línea]. 2017 May;75(2):66–9. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0370779217300352>
17. Lacassie HJ. Actualización en anestesia y analgesia epidural y subaracnoidea en adultos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [en línea]. 2008 Ene [citado 10 de enero de 2020];55(7):418–25. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935608706133>
18. Ruzman T, Harsanji-DrenEnecevic I, Gulam D, Burazin J, Venzera-Azenic D, Ruzman N. Factors associated with difficult neuraxial blockade. *Local Reg Anesth* [en línea]. 2014 Oct [citado 10 de enero de 2020];7:47–52. Disponible en: <http://www.dovepress.com/factors-associated-with-difficult-neuraxial-blockade-peer-reviewed-article-LRA>
19. SMITH G. *International Journal of Obstetric Anesthesia (INT J OBSTET*

ANESTH). 2004;

20. Kula AO, Riess ML, Ellinas EH. Increasing body mass index predicts increasing difficulty, failure rate, and time to discovery of failure of epidural anesthesia in laboring patients. *J Clin Anesth* [en línea]. 2017 Feb [citado 10 de enero de 2020];37:154–8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0952818016310236>
21. Gago A, Guasch E, Gutiérrez C, Guiote P, Gilsanz F. Fallo en la conversión de la analgesia epidural en anestesia epidural quirúrgica cuando se indica cesárea urgente. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [en línea]. 2009 Ene [citado 10 de enero de 2020];56(7):412–6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935609704219>
22. Shankar H, Murugiah K, Rajput K. Correlation between spinous process dimensions and ease of spinal anaesthesia. *Indian J Anaesth* [en línea]. 2012 [citado 10 de enero de 2020];56(3):250. Disponible en: <http://www.ijaweb.org/text.asp?2012/56/3/250/98769>
23. Fernandes CR, Fonseca NM, Rosa DM, Simões CM, Duarte NM da C. Recomendações da Sociedade Brasileira de Anestesiologia para segurança em anestesia regional. *Rev Bras Anesthesiol* [en línea]. 2011 Oct [citado 10 de enero de 2020];61(5):679–94. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942011000500016&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942011000500016&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)
24. Chien I, Lu I-C, Wang F-Y, Soo L-Y, Yu K-L, Tang C-S. Spinal Process Landmark as a Predicting Factor for Difficult Epidural Block: A Prospective Study in Taiwanese Patients. *Kaohsiung J Med Sci* [en línea]. 2003 Nov [citado 10 de enero de 2020];19(11):563–7. Disponible en: [http://doi.wiley.com/10.1016/S1607-551X\(09\)70507-8](http://doi.wiley.com/10.1016/S1607-551X(09)70507-8)
25. Nazar J C, Bastidas E J, Zamora H M, Lacassie HJ. Obesidad y embarazo: implicancias anestésicas. *Rev Chil Obstet Ginecol* [en línea]. 2014;79(6):537–45. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262014000600013&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262014000600013&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
26. Ellinas EH, Eastwood DC, Patel SN, Maitra-D’Cruze AM, Ebert TJ. The Effect of Obesity on Neuraxial Technique Difficulty in Pregnant Patients: A Prospective, Observational Study. *Anesth Analg* [en línea]. 2009 Oc [citado 10 de enero de 2020];109(4):1225–31. Disponible en: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00000539-200910000-00036>
27. Guasch E, Ortega R, Gilsanz F. Analgesia epidural para parto en la gestante obesa. *Rev Soc Esp Dolor* [en línea]. 2006 [citado 10 de enero de 2020];13(7):468–74. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462006000700004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462006000700004)

28. Sprung J, Bourke DL, Grass J, Hammel J, Mascha E, Thomas P, et al. Predicting the Difficult Neuraxial Block. *Anesth Analg* [en línea]. 1999 Ago [citado 10 de enero de 2020];89(2):384–9. Disponible en: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00000539-199908000-00025>

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1. Instrumento de recolección de datos



Hospital Roosevelt  
Departamento de Anestesiología  
Unidad didáctica Investigación



### Identificación de Factores relacionados con bloqueo epidural difícil

Estudio descriptivo correlacional a realizarse en el departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt de Guatemala, durante el período de enero 2018 a octubre 2018

Fecha

Registro Médico

<b>Edad</b>			
<b>ASA</b>	I	II	III
<b>Índice de masa Corporal</b>			
<b>Escala de Chien</b>	<b>Grado I</b>		
	<b>Grado II</b>		
	<b>Grado III</b>		
	<b>Grado IV</b>		
<b>Deformidad Espinal</b>			
<b>Antecedente de bloqueo epidural Difícil</b>	Sí		No

## **PERMISO PARA COPIAR**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES RELACIONADOS CON BLOQUEO EPIDURAL DIFÍCIL**” para pronósticos de consulta académica, sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.