

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACION DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**“CRITERIOS DE CHIEN VS INDICE DE MASA CORPORAL COMO PREDICTORES  
DE BLOQUEO NEUROAXIAL DIFÍCIL EN PACIENTES OBSTETRICAS DEL  
HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA DEL INSTITUTO MATERNO  
INFANTIL DEL ESTADO DE MÉXICO”**

HOSPITAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL  
INSTITUTO MATERNO INFANTIL DEL ESTADO DE MÉXICO

**T E S I S**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA  
**ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

MC. ALETHIA ITZEHL BERMUDEZ MENDOZA

DIRECTOR DE TESIS:

JOSE LUIS RIVERA FLORES

REVISORES DE TESIS:

E EN ANEST. ARMANDO PUENTE SOLORIO

E EN ANEST. ERILUZ BACILIO ENCARNACIÓN

E EN ANEST. MARIA ANGELICA MARTINEZ SANTA MARIA

E EN ANEST. MARINA ROMERO RODRIGUEZ

TOLUCA, ESTADO DE MEXICO; 2019.

**“CRITERIOS DE CHIEN VS INDICE DE MASA CORPORAL COMO PREDICTORES  
DE BLOQUEO NEUROAXIAL DIFÍCIL EN PACIENTES OBSTETRICAS DEL  
HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA DEL INSTITUTO MATERNO  
INFANTIL DEL ESTADO DE MÉXICO”**

## INDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	6
INTRODUCCION	8
BASES ANATÓMICAS	8
CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL EMBARAZO	9
BLOQUEO NEUROAXIAL	11
PREDICTORES DE BLOQUEO NEUROAXIAL DIFICIL	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
JUSTIFICACIÓN	18
HIPOTESIS	19
OBJETIVOS	20
MATERIAL Y MÉTODO	21
OPERACIONAIZACIÓN DE VARIABLES	21
IMPLICACIONES ETICAS	24
RESULTADOS	25
DISCUSION	31
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFIA	33
ANEXO 1	37
ANEXO 2	39

## RESUMEN

**Introducción:** Las múltiples punciones son factores de riesgo para la aparición de complicaciones neurológicas secundarias a la práctica de la anestesia neuroaxial y aumentan la ansiedad del paciente. El objetivo de este estudio es evaluar las características de la paciente al momento de realizar una técnica para bloqueo neuroaxial que pudieran influir en la predicción para la dificultad de la aplicación de dicha técnica en la paciente obstétrica.

**Material y método:** Estudio observacional y prospectivo en 75 gestantes a término para la cual se solicita anestesia neuroaxial. Se recogen variables demográficas y antecedentes de anestesia neuroaxial previa no exitosa o considerada dificultosa por la paciente. Se identifican variables anatómicas y se clasifica la calidad de los puntos de referencia anatómicos según los criterios publicados por Chien en cuatro grados y el índice de masa corporal. Las condiciones de la técnica y la experiencia del anestesiólogo son similares en todos casos. Consideramos punción dificultosa si se necesita más de una punción en la piel o una punción pero más de un cambio de dirección de aguja en el espacio interespinoso.

**Resultados:** Fueron calificadas de punción difícil según los criterios del CHIEN estudio en el 26,57 % de los casos. En la mayoría de los casos la técnica fue efectiva obteniendo una adecuada anestesia. La incidencia de repunción epidural fue de 7 %. En las pacientes clasificadas en el grado 4, la tasa de punción epidural considerada dificultosa supuso un 90 %, necesitando en el 80 % de esos casos 3 o más intentos. En las pacientes con antecedentes personales de técnica neuroaxial dificultosa se encontró dificultad de punción epidural en un 28,57 % de los casos. En el caso del índice de masas corporal según los criterios menor 5% de los casos , en la mayoría de la técnica fue efectiva obteniendo una adecuada anestesia con un índice de masa corporal sobrepeso y obesidad leve la incidencia de repunción fue 2%.

**Discusión:** Nuestro estudio representa una buena estimación de la dificultad técnica de un bloqueo neuroaxial. Seria difícil saber si los datos reflejados serían extrapolables a

la realización de la técnica en decúbito lateral, donde los puntos de referencia anatómicos son más difíciles de identificar.

Conclusiones: Nuestra evaluación concluye que el método más fiable para determinar de antemano la posibilidad de una dificultad en la técnica de bloqueo neuroaxial es un examen de la columna lumbar de la paciente para identificar la calidad de los puntos de referencia anatómicos e identificar la deformidad obvia de la columna vertebral, a diferencia del índice de masa corporal.

Palabras clave: Bloqueo neuroaxial, espacio intervertebral, índice de masa corporal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Multiple punctures are risk factors for the onset of neurological complications secondary to the practice of neuroaxial anesthesia and increase patient anxiety. The objective of this study is to evaluate the characteristics of the patient at the time of performing a technique for neuroaxial blockade that could influence the prediction of the difficulty of the application of said anesthetic technique.

**Material and methods:** Prospective observational study in 75 pregnant women at term who request neuroaxial anesthesia. Demographic variables and history of difficult or unsuccessful neuroaxial anesthesia were collected. Anatomical variables were identified and the quality of anatomical landmarks was classified according to criteria published by Chien in four grades. The conditions of the technique and the experience of anesthesiologists were similar in all cases. It was considered as difficult puncture that in which was made more than one attempt on skin or more than one change of direction with the needle in interspinous space.

**Results:** They were described as difficult puncture according to the criteria of the CHIEN study in 26.57% of the cases. In most cases the technique was effective obtaining adequate anesthesia. The incidence of epidural repuncture was 7%. In patients classified in grade 4, the rate of epidural puncture considered difficult was 90%, requiring in 80% of those cases 3 or more attempts. In patients with a personal history of difficult neuroaxial technique, epidural puncture difficulty was found in 28.57% of cases. In the case of the Corporal mass index according to the criterion Lower 5% of the cases, in the majority of the technique was effective obtaining an adequate anesthesia with a body mass index overweight and slight obesity here the incidence of repunction was 2%.

**Discussion :** Our study represents a good estimate of the technical difficulty of a neuroaxial blockade. It would be difficult to know if the reflected data would be extrapolated to the realization of the lateral cube technique where, the anatomical landmarks are more difficult to identify.

Conclusions: Our evaluation concludes that the most reliable method to determine in advance the possibility of a difficulty in the neuroaxial locking technique is an examination of the patients lumbar spine to identify the quality of the anatomical landmarks and identify the obvious deformity of the spine, unlike the body mass index.

Key words: neuroaxial block, intervertebral space, body mass index.

## **INTRODUCCION**

### **BASES ANATÓMICAS**

La columna espinal se compone de 33 vértebras, las cuales están divididas en siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco vértebras sacras encontrándose fusionadas, y finalmente el cóccix formado por 4 segmentos. La longitud aproximada es de 73.6cm, con un rango entre 67.4-78.8 cm, medida desde el agujero magno hasta la punta del cóccix, con una variación de 7-10 cm en la mujer siendo más corta. Presenta curvaturas naturales a nivel cervical, dorsal y lumbar.

La forma de las vértebras difieren según el nivel en el que se encuentren, pero se conforman de una estructura básica. El arco vertebral está compuesto de: pedículos, lámina, proceso transversal, proceso espinoso y proceso articular superior e inferior. Los discos intervertebrales se encuentran entre dos cuerpos vertebrales, las vértebras se articulan mediante la faceta articular. En la región cervical las vértebras son pequeñas y aumentan su tamaño de manera gradual hacia caudal. No solo el tamaño varía según el nivel de la vértebra, también se ve modificada la anulación de los procesos espinosos, particularmente desde T4 a T9.<sup>1</sup>

La vértebra lumbar es la más sólida y móvil. Su cuerpo es voluminoso, su diámetro transversal es mayor que el anteroposterior. Los pedículos emergen de los ángulos posterosuperiores del cuerpo dirigiéndose de adelante hacia atrás, son cortos horizontales su incisura inferior es mucho más marcada que la superior. Las láminas son espesas y cuadriláteras.<sup>2</sup>

El canal vertebral, la medula espinal y sus cubiertas meníngeas se extienden a lo largo de la columna terminando en la cauda equina.

Las meninges protegen a la medula espinal, aracnoides, piamadre y la duramadre que se extiende hasta la segunda vértebra sacra y termina en un saco ciego. Otros elementos que la protegen son el líquido cefalorraquídeo, grasa epidural y venas.



Las meninges proveen protección mecánica, inmunológica y térmica así como funciones dentro del metabolismo cerebral.

La duramadre se encuentra altamente vascularizada a diferencia de las aracnoides que es una membrana avascular. La piamadre es delgada y vascularizada, comunicada a la duramadre a través de 22 ligamentos dentados a cada lado de esta, lo cual provee sostén a la médula espinal. La irrigación de la médula espinal corre a cargo de la arteria espinal anterior la cual irriga dos tercios del total de la médula.

El líquido cefalorraquídeo está a cargo de células del plexo coroideo, siendo en el adulto la producción de 120 a 150 ml, la presión a nivel lumbar es de 6 a 10 cmH<sub>2</sub>O, con una osmolaridad de 300 mOsm/L, y un pH similar al fisiológico.

Su función principal es hacer colchón del encéfalo en el interior de su bóveda sólida y en el resto del canal medular.

En cuanto al espacio epidural se conoce que está delimitado por delante por los ligamentos longitudinales posteriores, a los lados por los pedículos, por el foramen de conjunción y por detrás por el ligamento amarillo. Su contenido comprende raíces nerviosas que lo atraviesan desde el foramen de conjunción, grasa, tejido areolar, vasos linfáticos y vasos sanguíneos, incluyendo el plexo venoso de Batson.<sup>2</sup>

## **CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL EMBARAZO**

Durante la gestación y el parto se produce una importante serie de cambios anatómicos y fisiológicos en el organismo. Estos cambios se relacionan tempranamente con las demandas metabólicas del feto, placenta y útero, con los niveles en aumento de las hormonas del embarazo, especialmente la progesterona y los estrógenos. Luego, a partir de la mitad del embarazo, los cambios anatómicos son provocados por la acción mecánica del útero en crecimiento.<sup>3</sup>

Durante la gestación normal, la embarazada experimenta incremento de peso, cuyo promedio al finalizar el embarazo es de 11 kg, aproximadamente el 20% sobre el peso habitual.

La ganancia de peso gestacional (GPG) es un fenómeno complejo influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario. Se ha propuesto evaluar el estado nutricional de la embarazada por medio del Índice de Masa Corporal. Este indicador ha demostrado una buena asociación con el grado de adiposidad y con el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, y tiene la ventaja de ser fácil de calcular y de no requerir un estándar de referencia.

La tendencia actual es determinar la ganancia de peso ideal de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) previo a la gestación. Las embarazadas con bajo peso deben aumentar más kilogramos para recuperar su estado nutricional, mientras que las embarazadas que comienzan la gestación con exceso de peso deben limitar el aumento, aunque no se aconseja un incremento menor a 6 kg en casos de obesidad.

Además, se produce un importante crecimiento del volumen del líquido extracelular, tanto del volumen intersticial como del plasmático. Esto representa el 50% del aumento total del peso corporal, alcanzando los 6000 ml al final del embarazo. Estos cambios en el aumento de peso son más acentuados al final del tercer trimestre.

El crecimiento del consumo de oxígeno durante el embarazo es compensado por un aumento del 70% de la ventilación alveolar al término del mismo. Esto se consigue a través de incrementos en el volumen respiratorio (40%) y en la frecuencia respiratoria (15%). El aumento del gasto cardíaco materno necesario para cubrir las necesidades de la madre y del feto es el más importante de todos los cambios adaptativos cardiovasculares durante el embarazo.<sup>4</sup>

A nivel de columna vertebral ocurre relajación ligamentosa por influencia de la progesterona y la relaxina, se acentúa la lordosis lumbar que eleva la línea intercostal de L4-L5 en pacientes si embarazo a L3-L4 en embarazadas.<sup>5</sup>

En el espacio peridural existe ingurgitación de los vasos sanguíneos. También hay aumento en la presión del líquido cefalorraquídeo.

El aumento tamaño del útero incrementa la presión intragástrica y disminuye el ángulo gastroesofágico, facilitando el reflujo del contenido gástrico hacia el esófago. Las concentraciones aumentadas de progesterona disminuyen la motilidad gastrointestinal y la absorción de los alimentos, decreciendo también la presión del esfínter esofágico inferior. El aumento de la concentración de gastrina de origen placentario es causa de un incremento de la acidez del contenido gástrico.

Todo ello junto con los cambios en la vía aérea y el resto del organismo, representan un reto en cuanto la atención y manejo de la paciente obstétrica. Es indispensable conocer todos y cada uno de los cambios y las implicaciones que tienen en nuestro plan anestésico

## **BLOQUEO NEUROAXIAL**

Las técnicas anestésicas neuroaxiales son fundamentales en el quehacer del anestesiólogo. Su utilización como técnica única o como complemento de una anestesia general puede mejorar el resultado perioperatorio, impactando en la morbimortalidad de los pacientes.

La anestesia locorreional central tiene como objetivo bloquear el impulso doloroso a nivel de la médula espinal, por medio de la interrupción temporal de la transmisión nerviosa por acción del anestésico local.

Se pueden dividir en anestesia espinal, o subaracnoideo, anestesia epidural, o anestesia combinada.

La anestesia espinal es definida como la administración de anestésico local en el líquido cefalorraquídeo para ello se perfora la duramadre, obteniendo anestesia de

manera inmediata, produciéndose un bloqueo gradual siendo inicialmente simpático y finalmente motor.

Anestesia epidural esta consiste en la inyección de un anestésico local en el espacio epidural, este es un espacio virtual, que contiene tejido adiposo, tejido conjuntivo, vasos sanguíneos y linfáticos, para su localización se utilizan distintos tipos de técnicas llamadas “técnicas de pérdida de la resistencia” estas pueden elegirse dependiendo del tipo de paciente (obesos, obstétricas preferentemente con solución salina o anestésico local) o dominancia por parte del ejecutor de la técnica. Una vez que se ha identificado el espacio epidural se realiza una dosis de prueba para disminuir riesgos de toxicidad o administración intravascular, posteriormente se procede a la colocación del catéter en el espacio epidural, y así administrar la dosis de anestésico local previamente seleccionado.

Esta técnica a diferencia de la antes citada provee al paciente mayor estabilidad hemodinámica debido a su instauración más lenta, y en obstetricia es preferida por sus ventajas con respecto al binomio.

Cuando se lleva a cabo este tipo de anestesia se tienen en cuenta las metámeras que se requieren cubrir según el tipo de cirugía, tanto para el cálculo del anestésico, como el cálculo del volumen a administrar.

La anestesia combinada se refiere a la utilización de ambas técnicas ya descritas en el mismo paciente, esto con el objetivo de administrar anestésico local vía espinal para el momento quirúrgico y utilizar la vía peridural ya sea para prolongar el tiempo anestésico o para utilizar analgesia posoperatoria.

Hoy en día estas técnicas son utilizadas con mayor seguridad debido al mayor conocimiento acerca de dosis, y recomendaciones por tipo de cirugía, especialidad, paciente, urgencia, comorbilidades, y demás parámetros que se evalúan en la consulta preanestésica.

## PREDICTORES DE BLOQUEO NEUROAXIAL DIFICIL

En la actualidad las técnicas neuroaxiales son utilizadas con frecuencia en la práctica diaria del anestesiólogo, lo que obliga a tener conocimiento amplio en la anatomía, la técnica y muy importante en las posibles complicaciones de dicho acto.

Para poder prever dichas complicaciones es importante en la consulta preanestésica realizar una exploración amplia para obtener datos que nos puedan predecir un bloqueo difícil, tal y como se hace con las escalas existentes para la vía aérea, así podríamos anticipar una alternativa anestésica e incluso al anestesiólogo con mayor experiencia de forma temprana.

En la actualidad se han hecho distintos estudios encaminados en tener factores predictivos absolutos de bloqueo neuroaxial difícil sin embargo no se han logrado. Las predicciones precisas de dificultad en el abordaje, pueden reducir el número de punciones, lo que hace la técnica más aceptable y menos riesgosa para el paciente.

Los factores de dificultad actualmente descritos, no siempre nos brindan un grado de dificultad real, pero si nos orientan a un mayor reto:

- Hábito corporal: obesidad y embarazo esto por dificultad en la colocación del paciente, y además por las características morfológicas, en la cual los ligamentos se perciben con menor facilidad.
- Deformidad en la columna, tales como escoliosis, lordosis, o cifosis al perder la relación anatómica normal.
- El nivel de abordaje, en donde a nivel cervical y torácico las apofisis espinosas presentan mayor angulación se hace más complejo el acceso.
- El nivel de entrenamiento del operador.
- Edad avanzada asociada a cambios degenerativos a nivel de vértebra y también la disminución en el espacio intervertebral.

Los intentos repetidos de punción a un paciente 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, especialmente en lo referente a las lesiones traumáticas de la médula espinal o de la

cola de caballo, como consecuencia de punciones en niveles inadecuados, ya sea por inexperiencia, equivocación o dificultad para la punción de otros espacios.<sup>1</sup>

Se ha dado a conocer que la palpación de las apófisis espinosas es un predictor independiente de dificultad. Sin embargo el hábito corporal no parece ser tan importante, el índice de masa corporal es pobremente asociado a un bloqueo difícil, sin embargo la palpación de las apófisis espinosas y el IMC pueden tener una relación. Los pacientes obesos presentan una menor proporción de buenos puntos de referencia en relación a la población con IMC normal.

En los hospitales escuela, que cuentan con curvas de aprendizajes aceptables publicadas un número aceptable de complicaciones y fallo en el bloqueo neuroaxial. Hasta ahora el número de procedimientos necesarios para considerar a un anestesiólogo adecuadamente preparado es objeto de discusión.

Sin embargo se dice que el realizar múltiples intentos de punción para la colocación del catéter y de identificación del espacio epidural causan molestia en la paciente, además de mayor probabilidad de formación de hematoma epidural, cefalea postpunción dural, y riesgo de trauma de las estructuras neuroaxiales.<sup>5</sup>

El método más fidedigno para la predicción de bloqueo difícil en un estudio que evaluó a 120 pacientes obstétricas en trabajo de parto concluye que es evaluar e identificar deformidades en la columna por encima del hábito corporal y antecedentes referidos por la paciente de técnica anteriormente dificultosa.<sup>5,6</sup>

En otro estudio desempeñado por Palencia M et al se concluye que la palpación de las apófisis espinosas resulto un excelente predictor de la dificultad de punción ya que la probabilidad de éxito cuando la apófisis son palpables ascendió al 83% mientras se quedaba en un 67.5% si no son palpables.<sup>7,8,9</sup>

Dentro de las complicaciones posteriores a una anestesia neuroaxial las lesiones a la medula espinal son una de las más temidas, en un estudio realizado por James R et al

se concluye que en pacientes con patología preexistente se incrementa el riesgo a presentar complicaciones neurológicas posteriores a técnica espinal o epidurales. En la serie de casos estudiados en dicho estudio se mencionan a aquellos pacientes con previo diagnóstico de estenosis lumbar o enfermedad discal, los cuales desarrollaron nuevas deficiencias neurológicas posteriores al posoperatorio comparado con la población en la cual no existía previamente enfermedad.<sup>10</sup>

Weed JT et al definen en su estudio como dificultad de bloqueo si el procedimiento dura más de 400 segundos o pasar la aguja más de 10 veces. Esto lo asociaron con la evaluación antes del procedimiento mediante la exanimación de ultrasonido, cuando obtenían una imagen pobre del ligamento longitudinal posterior.<sup>11,12</sup>

La necesidad de realizar estos procedimientos lo más atraumático posible es demandada, con la gran necesidad de tener anestesiólogos competentes.

En 2002 el Dr M. Karraz en Francia realizó un estudio preliminar y propuso 4 grados para predecir la dificultad de realizar un bloqueo peridural en la paciente obstétrica.

En 2003 en Taiwán se estudió la relación de existente entre la palpación de apófisis espinosas y la realización de bloqueo peridural, en 848 pacientes estableciendo graduación según la palpación de las apófisis espinosas encontrando 4 grados en los que se estableció como bloqueo peridural difícil el grado 3 y 4.

Los criterios de Chien califica en 4 grados la dificultad del bloqueo según la palpación de las apófisis espinosas: Grado 1 cuando las apófisis espinosas son visibles, Grado 2 si las apófisis espinosas no se ven pero se palpan fácilmente, Grado 3 cuando las apófisis espinosas no se ven ni se palpan, pero el intervalo entre ellas es palpable (posibilidad de hundir el pulgar en los espacios ínterespinoso lumbares), Grado 4 si no hay presentes ninguna de las referencias anteriores.<sup>3</sup>

En 2004 Atallah realizó un sistema de puntuación para predecir la dificultad de la anestesia espinal, en población Quirurgica urológica, tomando 5 variables. Edad, índice

e masa corporal, procesos óseos espinales palpables, deformidades espinales óseas, y características Radiológico de vértebras lumbares.

Cada variable se basa en conocimientos generales y aceptados de dificultad para anestesia espina. Teniendo una estimación subjetiva para edad y sobrepeso, y objetiva para la edad, IMC y anomalías de la columna vertebral.<sup>13,14</sup>

En 2011 en Corea se realizó un estudio con 253 pacientes valorando edad, sexo, estatura, peso, IMC, y la calidad de puntos de referencia anatómicos, el nivel de entrenamiento del médico, tipo de bloqueo, tipo de aguja, y la distancia de piel a espacio peridural o subaracnoideo, encontrando que el grado de entrenamiento y la distancia de piel a espacio peridural o subaracnoideo influyen la dificultad al realizar un bloqueo neuroaxial.<sup>15</sup>



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El bloqueo neuroaxial difícil se ha tratado de definir mediante algunos criterios, sin embargo en la actualidad no se ha llegado al consenso de un concepto claro, existen varios parámetros que nos guían para así poder prever esta condición clínica en una paciente obstétrica.

El índice de masa corporal se incluye como uno de los predictores de bloqueo difícil relacionándolo con sobrepeso u obesidad sobre todo por la dificultad en adoptar la posición adecuada requerida para la punción así como la identificación de los procesos espinosos, y relaciones anatómicas, como la línea bicrestal o de Tuffier.

En la paciente obstétrica además de contar con aumento de peso se debe tener en cuenta que existen cambios anatómicos y fisiológicos con lo cual resulta más compleja la técnica anestésica a nivel de columna lumbar, por una parte la posición y por otra porque los ligamentos involucrados sufren modificación debido a la influencia hormonal en el periodo de gestación.

En el presente estudio se evaluarán estos dos aspectos, tanto el IMC como los criterios de Chien como predictores en el bloqueo neuroaxial, y su mayor eficacia al momento de predecir un bloqueo difícil en las pacientes obstétricas y de esta forma obtener información acerca de sus ventajas y desventajas.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado nos surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Los criterios de Chien son un mejor predictor para determinar un bloqueo difícil en comparación con el Índice de masa corporal en las pacientes obstétricas del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México a las que se realizara anestesia neuroaxial?

## JUSTIFICACIÓN

Debido a que nuestro hospital tiene una práctica muy alta en cuanto anestesia neuroaxial se refiere y a que es un hospital escuela conviene determinar con mayor precisión la posibilidad del un bloqueo difícil para poder disminuir las complicaciones por múltiples intentos en las pacientes obstétricas, además de tomar mejor decisiones al momento de elegir la técnica anestésica más adecuada para el binomio.

Por ello es importante realizar un modelo predictivo de dificultad en la realización de los bloqueos neuroaxiales.

Esto no solo impacta en disminuir las posibles complicaciones, que más comúnmente son cefalea postpunción de duramadre, sino también no aumentar el tiempo de estancia intrahospitalaria como consecuencia de una complicación anestésica, y que conllevan además en mayor gasto de insumos y recursos tanto humanos como monetarios sino que además nos ayudaría a proporcionar una Anestesia de calidad a nuestras pacientes, ya que al tener identificada una paciente con posible bloqueo difícil se optimizaran los recursos disponibles en el hospital logrando una atención de calidad e integral para la paciente.

## **HIPOTESIS**

Los criterios de Chien predice mejor la dificultad de bloqueo en las pacientes obstétricas quienes recibirán anestesia neuroaxial en comparación con el índice de masa corporal del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México.

## **HIPOTESIS NULA**

Los criterios de Chien no predice mejor la dificultad de bloqueo neuroaxial en las pacientes obstétricas quienes recibirán anestesia neuroaxial en comparación con el índice de masa corporal del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México.

## OBJETIVOS

General:

Determinar si los Criterios de Chien son un mejor predictor para bloqueo neuroaxial difícil en pacientes obstétricas del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México en comparación con el Índice de Masa Corporal.

Específico:

1. Seleccionar a pacientes ASA II y III que cumplan los criterios de inclusión del estudio.
2. Aplicar los Criterios de Chien a las pacientes seleccionadas.
3. Recabar el peso y la talla de las pacientes seleccionadas y calcular el IMC.
4. Identificar si a mayor IMC mayor dificultad de bloqueo neuroaxial.
5. Conocer si en base a los Criterios de Chien se obtiene bloqueo exitosos en el primer intento.
6. Comparar estadísticamente los valores de las variables.

## MATERIAL Y MÉTODO

### OPERACIONAIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
<b>Edad</b>	Edad en años de pacientes sometidas a cirugía	Edad en años enteros	Cuantitativa	Años
<b>Talla</b>	Distancia medida de pies a cabeza	Valor numerico expresado en cm	Cuantitativa	Centímetros
<b>Peso corporal</b>	Es la fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano	Valor numerico expresado en kilogramos	Cuantitativa	Kilogramos
<b>Indice de masa corporal</b>	Relación entre el peso y la altura	$IMC = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$	Cuantitativa	Normal Sobrepeso Obesidad
<b>Criterios de Chien</b>	Criterios de inspección visual y de palpación de columna	Grado 1 cuando las apófisis espinosas son visibles Grado 2 si las apófisis espinosas se ven pero se palpan facilmente Grado 3 cuando las apófisis espinosas no se ven ni se palpan pero el intervalo entre ellas es palpable (posibilidad de hundir el pulgar en los espacios interespinosos lumbares) Grado 4 si no hay presentes ninguna de las referencias anteriores.	Cualitativa	Grados

### **Universo de trabajo.**

Pacientes derechohabientes del Instituto Materno Infantil del Estado de México, que fueron sometidas a cirugía cesárea que requirieran bloqueo neuroaxial como técnica anestésica .

### **Tamaño de muestra.**

Considerando la muestra de estudios previos y las características del diseño de estudio, no probabilística de conveniencia con asignación de 75 pacientes programada procedimientos obstétricos con bloqueo neuroaxial en el Instituto Materno Infantil del Estado de México,

### **Criterios de Inclusión.**

- pacientes obstétricas
- que recibirán una técnica anestesia neuroaxial
- ASA II III
- Edad entre 16 y 42 años

### **Criterios de No Inclusión**

- Pacientes que rechacen técnica anestésica neuroaxial
- Paciente que cuenten con patología lumbar
- Pacientes que serán sometidas a anestesia general
- Enfermedades tromboembólicas

### **Criterios de Eliminación:**

- Pacientes que no cuenten con consentimiento informado firmado.
- Pacientes que no cuenten con valoración preanestésica debidamente requisitada.

### **Instrumento de Investigación**

Se diseño una hoja recolectora de datos, la cual contiene datos generales, variables de estudio y observaciones de cada paciente participante, sin necesidad de validación. **(ANEXO1)**

## **Desarrollo del proyecto**

Previa autorización del protocolo de investigación por el Comité de Enseñanza, Investigación y Ética del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México, previa firma de consentimiento informado (ANEXO 2), cumpliendo con los criterios de inclusión, mediante muestreo no probabilístico consecutivo se procedió a la asignación a grupo de forma aleatoria de las pacientes formando 2 grupos:

GRUPO 1 (grupo de estudio) se realizaron los criterios de Chien

GRUPO 2 (grupo contra) se realizó IMC

Se recabó la colección de datos, número de intentos para el bloqueo neuroaxial, así como quien realizó la técnica, y si existieron complicaciones, IMC, espalda normal o anómala. Se agruparon los datos por IMC y Palpación de procesos espinosos asignando un grado con respecto a los criterios de Chien y se graficó.

Se abordó a la paciente en sala de reparto, donde se recabó la información, edad, talla, peso, IMC, y se procedió a la exploración física incluyendo la columna lumbar, realizando la palpación de los procesos espinosos. Se agruparon los datos por IMC y por grados de acuerdo a los criterios de Chien. En sala quirúrgica se realizó monitoreo correspondiente y se procedió a realizar bloqueo neuroaxial, registrando número de intentos y quien lo llevó a cabo.

Con estos datos recolectados se procedió a graficar.

### **Tipo de estudio.**

Prospectivo transversal

### **Diseño de estudio.**

Comparativo, observacional, descriptivo

### **Límite de espacio**

El proyecto se realizó en el área de quirófano del Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM

### **Límite de tiempo**

El proyecto se desarrolló de julio 2016 a noviembre 2016.

### **Diseño Estadístico**

Se analizaron los datos con estadística descriptiva: media, mediana y desviación estándar, rangos, frecuencia y porcentaje y estadística inferencial no paramétrica. Utilizando estadística paramétrica con prueba de T de Student, con el software SPSS 20 para Windows.

## **IMPLICACIONES ETICAS**

Este estudio cumple con los principios fijados por la XVIII Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki 1989, la cual determina las recomendaciones para orientar a los médicos que realizan investigaciones biomédicas que incluyen sujetos humanos. Se sometió a evaluación y fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Ginecología y Obstetricia IMIEM. La información es confidencial, se protegió la privacidad de las pacientes involucradas en el estudio con el anonimato.

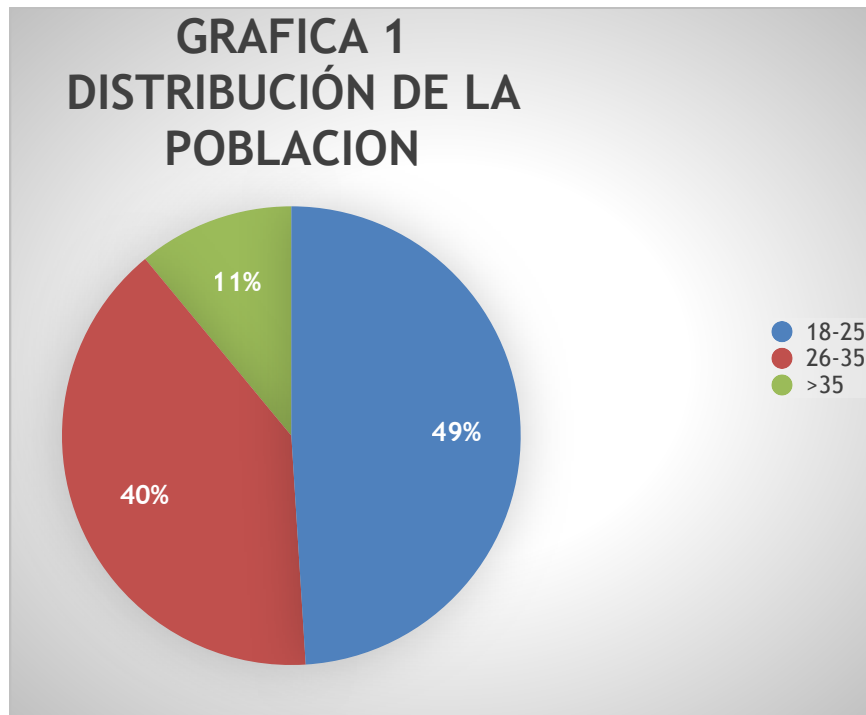


## RESULTADOS

### ANALISIS DE DATOS DEMOGRAFICOS

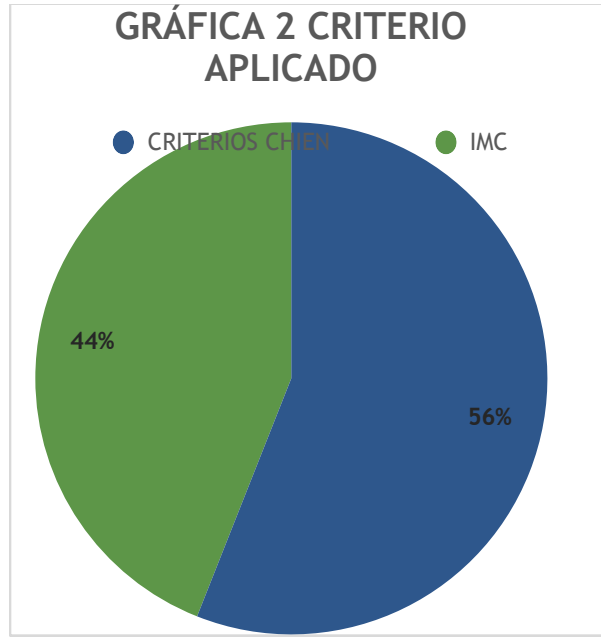
Se estudiaron 75 pacientes sexo femenino . Con respecto a la distribución por grupo de edades, la mínima fue de 15 años y la máxima de 43 años con una media de 23 años, como se muestra en la en relación con la distribución por grupo de edades 49 (42.7%) tuvieron edades entre 18-25 años, 26-35 años 40 (39.4%) y únicamente 11 (17.7%) fueron mayores de 35 años del total de la población programada.

GRAFICA 1 Distribución de la población estudiada según Edad y grupo etario (N=75).



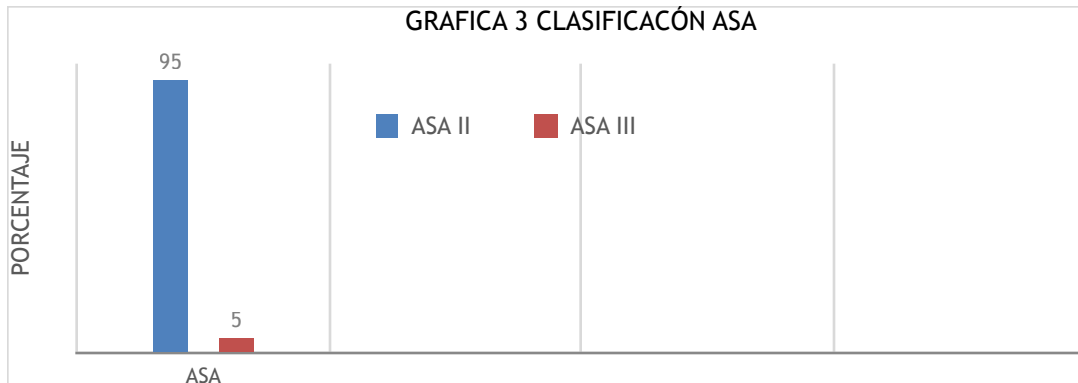
FUENTE DIRECTA

GRAFICA 2 Total de la población programada el 45.5% fue con los criterios Chien y el 54.5% bajo el Índice de masa corporal.



FUENTE DIRECTA

GRAFICA 3 En cuanto a la clasificación de la ASA, se observó que existieron 71 (94.6%) pacientes ASA II, y 4 pacientes (5.3%) ASA III.



FUENTE DIRECTA

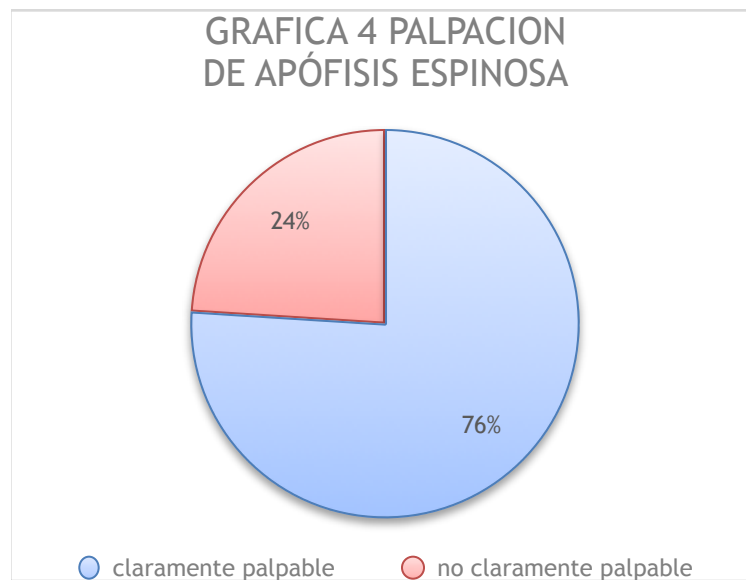
En cuanto al peso, la talla y el índice de masa corporal se presenta la siguiente tabla.

TABLA 1

	Mínimo	Máximo	Media	D. Standar
Peso del paciente (Kg)	58.0	110.0	73.7	13.47
Talla del paciente (m)	1.45	1.82	1.6305	9.3
Índice de Masa Corporal (Kg/m <sup>2</sup> )	21	47	27.8	9.3

FUENTE DIRECTA

GRAFICA 4 Se obtuvo que 57 (76%) pacientes tuvieron una palpación de apófisis espinosa claramente palpables y 18 (24%) de los pacientes tuvieron una palpación de apófisis espinosas no clara.



FUENTE DIRECTA

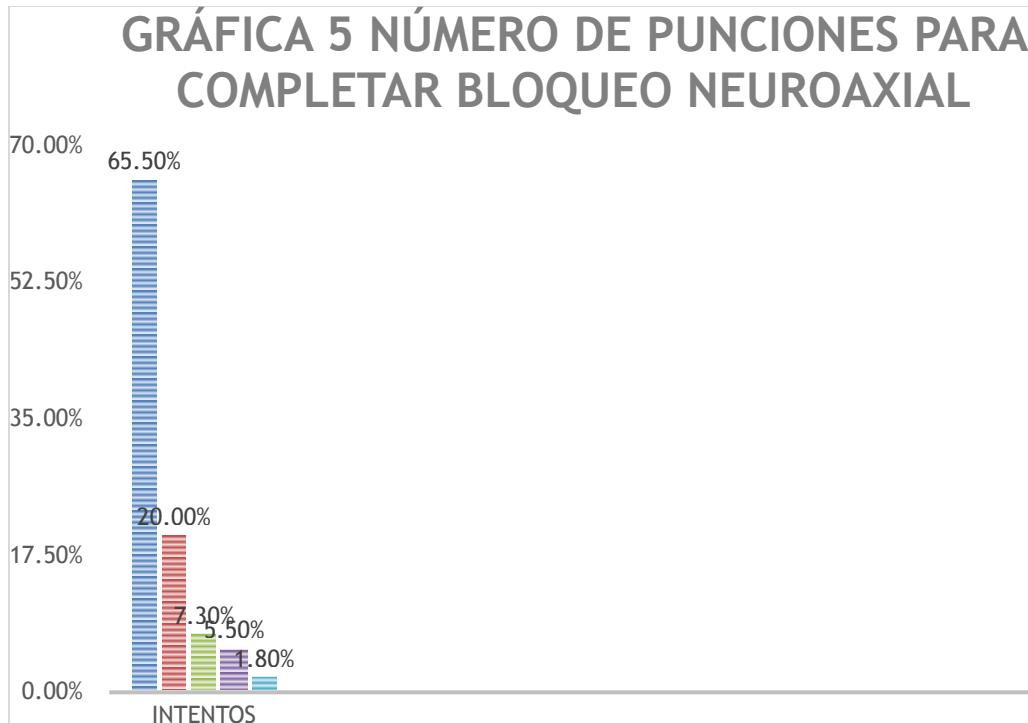
GRAFICA 5 El mayor número de punciones para completar el bloqueo neuroaxial fue 5 (1.8% de casos), sin embargo se necesito 1 punción (65.5%) en la mayoría de los casos.

TABLA 2

Numero de punciones	Porcentaje %
1	65.5
2	20.0
3	7.3
4	5.5
5	1.8
Total	100.00

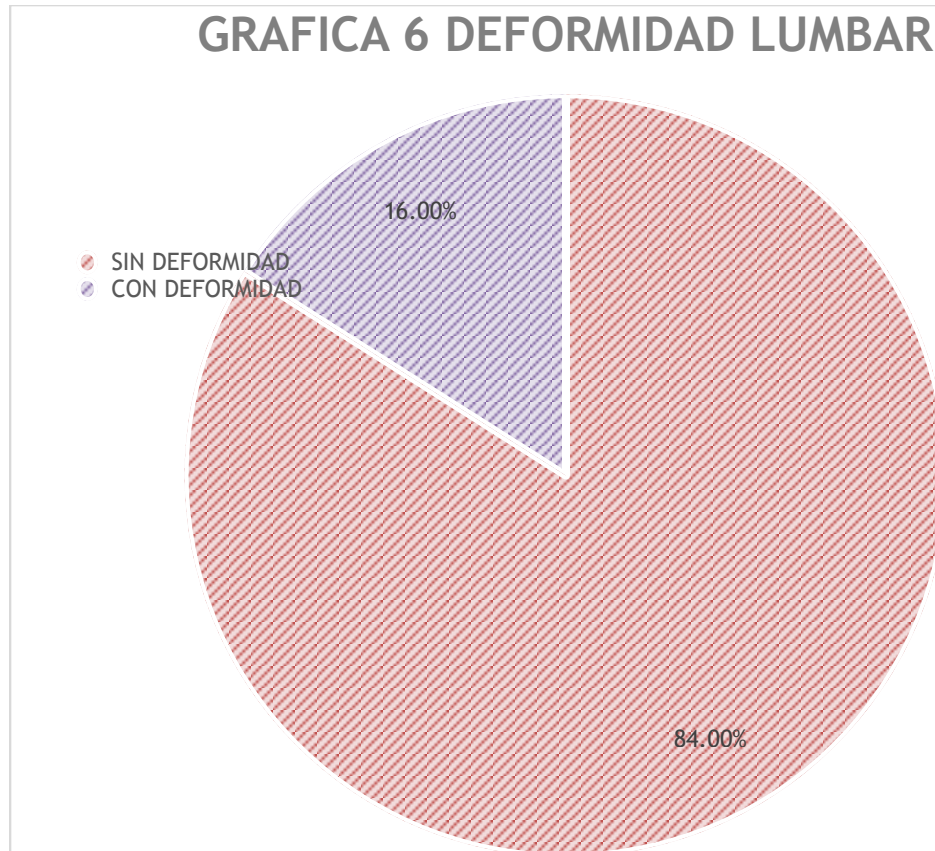
**FUENTE DIRECTA**

GRAFICA 5 El mayor número de punciones para completar el bloqueo espinal fue 5 (1.8% de casos), sin embargo se necesito 1 punción (65.5%) en la mayoría de los casos.



**FUENTE DIRECTA**

GRAFICA 6 Distribución de la población estudiada según Deformidad de la columna lumbar 12 (16%) con deformidad de columna lumbar y 63 (84%) sin deformidad de la columna lumbar.



FUENTE DIRECTA

La palpación de las apófisis espinosas, la deformidad de la columna lumbar y el IMC > 27Kg/m<sup>2</sup> fueron analizadas utilizando el programa estadístico SPSS statistics 20, utilizando Razón de Momios, siendo estadísticamente significativas para realizar exitosamente una anestesia espinal en relación al número de intentos de punción.

TABLA 3

Variable	OR	IC 95%	Valor de p=
1. IMC > 27	4.0	1-14	0.004
2. Procesos espinosos No palpables	2.5	1-5	0.002
3. Edad > 40 años	9.2	1.3-6	0.00
4. Deformidad de columna Lumbar	2.3	1.4	0.00

## DISCUSION

Este estudio ha demostrado que la palpación de las apófisis espinosas ( $p=0.002$ ), el IMC  $> 27$  ( $p=0.004$ ), las deformidades de la columna lumbar ( $p=0.000$ ) y la edad  $> 40$  años ( $p=0.000$ ) fueron factores de dificultad para el bloqueo neuroaxial de forma independiente. El análisis multivariable de los factores predictores en la escala, demostraron que la palpación de la apófisis espinosas ( $p=0.03$ ), el IMC $>27$  ( $p=0.004$ ) y la deformidad en la columna lumbar ( $p=0.03$ ), fueron factores de dificultad para la anestesia espinal. Se encontró una sensibilidad de 57% y especificidad de 81%, en relación a los datos encontrados por Chien que reporta sensibilidad de 67% y especificidad de 72%. Así mismo el valor predictivo positivo encontrado en este estudio es de 30.7% y el valor predictivo negativo de 92%, mientras que Chien reporta un valor predictivo positivo de 70% y un valor predictivo negativo de 68%. Es posible que estas discrepancias en relación al rendimiento del valor predictivo positivo, se deban a las habilidades del operador.

## CONCLUSIONES

1. La Escala de Dificultad para Anestesia Espinal de Chien es aplicable a los pacientes programados para cirugía obstétrica, aunque a diferencia de lo esperado la sensibilidad encontrada fue de 57% y la especificidad de 81%.
2. Esta escala tiene la capacidad de detectar el 92% de los casos que no presentaran dificultad para un bloqueo espinal y solamente el 30% de los que presentaran dificultad al bloqueo, una vez que han sido clasificados con puntuación mayor o igual a 4.
3. La utilidad que presentó esta escala es que los casos que presenten una puntuación menor a 4 serán fáciles de bloquear.
4. La palpación de apófisis espinosas, el Índice de masa corporal mayor a 27, la alteración de la columna lumbar y la edad mayor a 40 años, son características independientes que dificultan el abordaje espinal como lo establece la literatura.
5. Otras variables como talla, posición al realizar el bloqueo y grado de entrenamiento del operador, no fueron significativas para predecir un abordaje neuroaxial difícil.

## RECOMENDACIONES

Esta escala puede formar parte de la valoración preoperatoria rutinaria en aquellos pacientes candidatos a anestesia espinal para cirugía Obstétrica debido a su rápida y fácil aplicación, con el objetivo de detectar aquellos casos que serán fáciles para bloquear y de forma indirecta los casos que posiblemente presenten mayor dificultad, para poder determinar otras opciones anestésicas o prepararnos para un abordaje espinal difícil. Es necesario realizar este estudio en otro tipo de población quirúrgica que tendría un mayor beneficio con esta técnica anestésica.



## BIBLIOGRAFIA

1. P G. Barahona, Bruce F Cullen, Roberto K Stoelting te al. Clinica Anesthesia. 6th Ed. Philadelphia. Wolters Kluwer. 2009. 1137-1170.
2. Miller R Anestesia Regional en: Miller's Anesthesia. 7th Ed. 2009. Elsevier. 1441-1480.
3. Charco RLM, Ortíz SVE, Cuesta MP, Soria QA, Bonnati GL. Identificación de factores predictores de técnica peridural dificultosa en la paciente obstétrica. Rev Sco Esp Dolor. 2013; 20(5):216-220.
4. Herrera GP, Medina P. problemas ni obstetric analgesia.Colombian Journal of Anesthesiology. 2012; 42 (Supl1): 37-39.
5. Wong CA. Epidural and apiñaos analgesia/Anesthesia for labor an vaginal delibera. Obstetric Anesthesia principales and práctica. 4th Ed. Philadelphia: Mosby Elsevier. 2009. 387-400.
6. Ruzman T, Gulam D, Harsanji I, Derenjancevic, Venzerea-Azenic D, Ruzman N, et al. Factors associated with difficult neuroaxial blockade. Local and Regional Anesthesia. 2014; (7):47-52.
7. Not KW, Parsons J, Cyna AM, te al. Spinal vs epidural Anesthesia for cesarean. Anesth Analgesia 1999;86(3):635-9.
8. Hazdric A. tratado de anestesia regional y manejo del dolor agudo en: The New York School of regional anesthesia.5th Ed. 2007. McGraw-Hill Interamericana. 229-269.

9. Morían E, Maged S. Anestesia regional en Anestesiología Clínica. Manual Moderno. 4ta Ed.2006. 283-307.
  
10. Palencia m, Guasch E, Navas D, Gilsanz F. Factores asociados a la dificultad de punción epidural en analgesia obstétrica. Rev. ES. Anestesiología. Reanim. 2006; 53: 139-144.
  
11. Hebl JR, Horlocker TT, Koop SL, Schroeder DR. Neuroaxial Blockade in patients with preexisting spinal stenosis, lumbar disk disease, or prior spine surgery: efficacy and neurologic complications. Anesth Anal. 2010; 111: 1511-9.
  
12. Weed JT, Taenzer AH, Finkel KJ, Sites BD. Evaluation of pre-procedure ultrasound examination as a screening tool for difficult spinal anesthesia. Anesthesia. 2011; 66: 925-930.
  
13. Peter T Ch, Saramin E G, Lawrence T, Stefan L, Carmen T, Alejandro R J. PDPH is a common complication of neuroaxial blockade in parturients: a meta-analysis of obstetrical studies. CAN J ANESTH. 2003;50(5):460-469.
  
14. Miranda HR, Rocha RC Guzmán PE Et al. Distancia de la piel al espacio epidural lumbar. Estudio comparativo: población no obstétrica vs población obstétrica. Rev. Méx Anest 1993; 16(4)11-14.
  
15. Fernández MA. Fallos en la analgesia epidural obstétrica y sus causas. Rev Esp Anestesiología Reanim. 2000; 47(6)1-9.

16. Tornero J Complicaciones tras técnicas de anestesia regional. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanima. 2008; 55:552-562.
17. Bromage P. analgesia epidural. 1era Ed. Davalt. Barcelona 1984.
18. BIBLIOGRAFIA 1. Morgan E, Maged S, Mikhai L, Anesthesiología Clínica, 4º Ed Manual Moderno 2006: 283-316, 826-828.
19. Vandermeulen E, van Aken H, Vermeylen J, Anticoagulants and spinepidural Anaesthesia, Anesth Analg 1994; 6 (79):1165–77.
20. Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Serious complications related to regional anesthesia, Anesthesiology 1997; 3 (87):479–86.
21. Owens E, Kasten G, Hessel E, Spinal subarachnoid hematoma after lumbar puncture and heparinization, Anesth Analg 1996; 5 (65):1201–7.
22. Lerner S, Gutterman P, Jenkins F, Epidural hematoma and paraplegia after numerous lumbar punctures, Anesthesiology 1993; 39: 550 –1.
23. Flaatten H, Berg CM, Brekke S, Holmaas G, Natvik C, Varughese K, Effect of experience with spinal Anesthesia on the development of post-dural puncture complications, Acta Anesthesiology Scand 1999; 1 (43): 37-41
24. Ellis H, Feldman S, Harrop-Griffiths W, Anatomy for Anesthetists, 8th Ed, Blackwell Publishing, 2004: 97-107
25. Miller R., et al. Miller's Anesthesia, 7º edition, Elsevier 2009, 1543-1560

26. Konrad C, Schupfer G, Wietlisbach M, Gerber H, Learning manual skills in anesthesiology: Is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? *Anesth Analg* 1998; 3 (86):635–9.

## ANEXO 1

### HOJA RECOLECTORA DE DATOS

NOMBRE:

FECHA

IMI

SEXO

PESO

TALLA

IMC

DIAGNÓSTICO:

ANATOMIA DE COLUMNA:

NORMAL

ANÓMALA (LORDOSIS, CIFOSIS, DESVIACIÓN, ESCOLIOSIS)

TECNICA ANESTESICA

POSICIÓN DEL PACIENTE:

DLI

DLD

SENTADA

HABILIDAD DEL PACIENTE PARA FLEXIONAR LA COLUMNA ADECUADAMENTE

BUENA

INSUFICIENTE

MALA

MORFOLOGIA DE LA ESPALDA RESPECTO AL ANESTESIOLOGO AL MOMENTO DE LA TECNICA

CONVEXO

RETILINEO

CONCAVO

PALPACION DE APOFISIS ESPINOSAS (AE) / ESPACIO INTERVERTEBRAL (EI):

- MUY BUENA (SE PUEDE VER AE Y/O EI A SIPLA VISTA)
- BUENA (SE PALPAN AMBOS FACILMENTE)
- REGULAR (AE SE PALPAN CON DIFICULTAD / EI NO SE PALPA)
- MALA (NO SE PALPA NI AE, NI EI)

EXPERIENCIA EN ANESESTESIA LOCO-REGIONAL CENTRAL:

- RESIDENTE DE PRIMER AÑO
- RESIDENTE SEGUNDO O TERCER AÑO
- ADSCRITO

TECNICA

- BSA
- BPD
- BM

DIFICULTAD ESPERADA

FACIL

DIFICIL

CALIBRE DE LA AGUJA

NUMERO DE INTENTOS PARA EL BLOQUEO

COMPLICACIONES:

- NO
- PARESTESIA
- PUNCION HEMATICA
- PUNCION DURAL

RESULTADO DE LA TECNICA

- CLASE 1: ÉXITO DE LA TECNICA CON UN SOLO PINCHAZO SIN REDIRIGIR LA AGUJA ¿Qué ESPACIO?
  - CLASE 2: EXITODE LA TECNICA CON UN INTENTO ¿Qué ESPACIO?
  - CLASE 3. ÉXITO DE LA TECNICA CON 2 O MAS INTENTOS EN EL MISMO ESPACIO ¿Qué ESPACIO?
- ¿CUANTOS INTENTOS?
- CLASE 4: ÉXITO AL CAMBIAR DE ESPACIO
  - CLASE 5: IMPOSIBILIDAD DE REALIZAR TECNICA
    - CAMBIO DE ANESTESIOLOGO CON ÉXITO: RESIDENTE    ADJUNTO
    - CAMBIO DE TECNICA ANESTESICA, ¿Cuál?

¿EXPERIENCIA DEL ENFERMO RESPECTO A LA TECNICA?

BUENA

ACEPTABLE

REGULAR

MALA

## ANEXO 2

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION CLINICA

FECHA: \_\_\_\_\_

IMI: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de la investigación titulado:

***“CRITERIOS DE CHIAN VS ÍNDICE DE MASA CORPORAL COMO PREDICTORES DE BLOQUEO NEUROAXIAL DIFÍCIL EN PACIENTES OBSTETRICAS DEL HOSPITAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL INSTITUTO MATERNO INFANTIL DEL ESTADO DE MÉXICO”***

Se me ha explicado que mi participación consistirá en la aplicación de medicamentos en el sitio quirúrgico.

Declaro que se me ha explicado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestia y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El investigador principal se ha comprometido con darme información sobre el procedimiento así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del mismo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi padecimiento. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en el que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma de la paciente: \_\_\_\_\_

Nombre y firma del tesista: \_\_\_\_\_

Nombre y firma del investigador principal: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de un testigo: \_\_\_\_\_