



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO**

**“EFECTIVIDAD ANESTÉSICA DE TÉCNICA SUBARACNOIDEA VERSUS  
TÉCNICA EPIDURAL EN PACIENTES DE CIRUGÍA CESÁREA”**

**PRESENTADA POR**

**DANIELA ALVARADO BRACAMONTES**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:**

**ANESTESIOLOGÍA**

**SALTILLO, COAHUILA**

**JULIO 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE GENERAL

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Investigador Principal .....	4
1.1.2 Asesor de tesis .....	4
1.1.3 Departamentos Participantes .....	4
1.1.4 Instituciones Participante .....	4
1.1.5 Área de Investigación .....	5
1.1.6 Línea de Investigación .....	5
1.1.7 Fecha Probable de Inicio y terminación del Estudio .....	5
<b>2. RESUMEN SINTÉTICO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>4. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS Y DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>5.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU CONTEXTO.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>13</b>
5.2.1 OBJETIVO GENERAL .....	14
5.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	14
<b>6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>15</b>
6.2.3 Tipo de Investigación .....	15
6.2.4 Características del Estudio.....	16
6.2.5 Tipo de Análisis.....	16
6.5 INTERROGANTE PRINCIPAL.....	29
6.5.1 Interrogantes secundarias de investigación.....	29
6.5.2 Preguntas de Investigación.....	29
<b>7. PERSPECTIVA TEÓRICA.....</b>	<b>29</b>

<b>8. PLANTEAMIENTO SUSTENTANTE.....</b>	<b>50</b>
<b>9. RESULTADOS.....</b>	<b>51</b>
<b>10. CONCLUSIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>11. DISCUSIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>12. PROPUESTA DE ACCIÓN, CAMBIO Y TRANSFORMACIÓN.....</b>	<b>55</b>
<b>13. ASPECTOS ÉTICOS. ....</b>	<b>55</b>
13.2.1 RECURSOS HUMANOS .....	56
13.2.3 RECURSOS MATERIALES .....	57
<b>14. CRONOGRAMA .....</b>	<b>58</b>
<b>15. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>59</b>
15.1 Referencias URL .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>16. ANEXO .....</b>	<b>62</b>

**Índice de Tablas**

# 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

“EFECTIVIDAD ANESTÉSICA DE TÉCNICA SUBARACNOIDEA VERSUS TÉCNICA EPIDURAL EN PACIENTES DE CIRUGÍA CESÁREA”

## 1.1 AUTORES Y GRADO

### 1.1.1 Investigador Principal

DANIELA ALVARADO BRACAMONTES

### 1.1.2 Asesor de tesis

DRA. ACERETH VALTIERRA RODRIGUEZ

### 1.1.3 Departamentos Participantes

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO

### 1.1.4 Instituciones Participante

SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE COAHUILA

### 1.1.5 Área de Investigación

HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO CARLOS ABEDRO S/N COL CENTRO  
METROPOLITANO CP 25020

### 1.1.6 Línea de Investigación

INVESTIGACION EN SALUD Y EDUCACION

### 1.1.7 Fecha Probable de Inicio y terminación del Estudio

ENERO-JULIO 2018

## 1. RESUMEN SINTÉTICO

### “EFECTIVIDAD ANESTÉSICA DE TÉCNICA SUBARACNOIDEA VERSUS TÉCNICA EPIDURAL EN PACIENTES DE CIRUGÍA CESÁREA”

Autor: Daniela Alvarado Bracamontes

INTRODUCCION: La paciente embarazada presenta al anesthesiólogo un gran desafío, ya que enfrenta dos pacientes en forma simultánea, con una fisiología diferente a la habitual, cada uno en estrecha relación con el otro y con la posibilidad de presentar patologías que los pueden comprometer gravemente.

Desde hace varias décadas, en la cirugía para la obtención del producto por vía cesárea, la paciente gestante se ha sometido idealmente a técnicas anestésicas neuroaxiales, puesto que suponen menores riesgos para el binomio en comparación con la administración de medicamento intravenoso para anestesia general, debido a que estos pueden presentar efectos nocivos principalmente en el recién nacido.

OBJETIVO: Comparar la efectividad anestésica con técnica subaracnoidea y técnica epidural en pacientes con plan quirúrgico de cesárea.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un ensayo tipo descriptivo, retrospectivo y observacional, donde incluyeron 84 expedientes clínicos de pacientes con indicación quirúrgica de cesárea, mayores de 16 años y menores de 40, con riesgo anestésico quirúrgico ASA I Y II. Se formaron dos grupos: Grupo 1 (anestesia con técnica subaracnoidea, n =42) y grupo 2 (anestesia con técnica

epidural, n=42)

ANALISIS ESTADISTICO: Programa estadístico SPSS Versión 23.0, realizando medias y rangos para variables ordinales y prueba de Chi cuadrado de Pearson para las variables categóricas.

RESULTADOS. Se encontró una diferencia significativa en cuanto al inicio del efecto anestésico, grado de bloqueo motor y sensitivo en el grupo de pacientes bajo anestesia subaracnoidea. La presencia de efectos adversos como náusea o vómito, así como la necesidad de administración de fármacos endovenosos no tuvo diferencia relevante en los grupos estudiados.

CONCLUSION: Ambas técnicas neuroaxiales para anestesia en cesárea son efectivas en las pacientes obstétricas, sin embargo el bloqueo subaracnoideo provee beneficios adicionales, que aumentan la utilidad de esta técnica anestésica en la operación cesárea.

Palabras clave: ANESTESIA NEUROAXIAL, BLOQUEO SUBARACNOIDEO, BLOQUEO EPIDURAL, CESAREA

## **ABSTRACT**

### **INTRODUCTION:**

The pregnant patient presents the anesthesiologist with a great challenge, since she faces two patients simultaneously, with a physiology different from the usual, each one in close relationship with the other and with the possibility of presenting pathologies that can seriously compromise them.

For several decades, in surgery to obtain the product by caesarean section, the pregnant patient has been ideally subjected to neuraxial anesthetic techniques,

since they pose less risk for the binomial compared to the administration of intravenous medication for general anesthesia, due to that these can present harmful effects mainly in the newborn.

**OBJECTIVE:** Compare anesthetic effectiveness with subarachnoid technique and epidural technique in patients with a surgical caesarean section plan.

**MATERIAL AND METHODS:** A descriptive, retrospective and observational trial was carried out, which included 84 clinical files of patients with surgical indication of caesarean section, older than 16 years and under 40, with surgical anesthetic risk ASA I and II. Two groups were formed: Group 1 (anesthesia with subarachnoid technique, n = 42) and group 2 (anesthesia with epidural technique, n = 42)

**STATISTICAL ANALYSIS:** Statistical Program SPSS Version 23.0, making means and ranges for ordinal variables and Pearson's Chi test for categorical variables

**RESULTS:** A significant difference was found in the beginning of the anesthetic effect, degree of motor and sensory block in the group of patients under subarachnoid anesthesia. The presence of adverse effects such as nausea or vomiting, as well as the need for intravenous drug administration, did not have a significant difference in the groups studied.

**CONCLUSION:** Both neuraxial techniques for cesarean anesthesia are effective in obstetric patients, however subarachnoid blockade provides additional benefits, which can undoubtedly result in a greater degree of satisfaction on the part of the patient.

KEY WORDS: NEURAXIAL ANESTHESIA, SUBACNOID BLOCKADE,  
EPIDURAL BLOCKADE, CAESAREAN SECTION

### 3. INTRODUCCIÓN

La paciente embarazada presenta al anesthesiólogo un gran desafío, ya que enfrenta dos pacientes en forma simultánea, con una fisiología diferente a la habitual, cada uno en estrecha relación con el otro y con la posibilidad de presentar patologías que los pueden comprometer gravemente.

La anestesia regional para la cesárea es la opción que se prefiere al equilibrar los riesgos y los beneficios tanto para la madre como para el feto. Se considera que el bloqueo subaracnoideo para la cesárea es ventajoso debido a la simplicidad de la técnica, la rapidez de la administración y del inicio de la anestesia, la reducción del riesgo de toxicidad sistémica y el aumento de la densidad del bloqueo anestésico raquídeo <sup>1</sup>

Algunos autores observaron mejor analgesia intraoperatoria y menor discomfort con la anestesia subaracnoidea.<sup>2,3</sup> Otros prefieren la anestesia espinal para cesáreas electivas por su rápido inicio de acción, por su menor tasa de complicaciones y su mayor costo efectividad.<sup>4</sup> En cambio otros han demostrado una mayor satisfacción materna postoperatoria con anestesia peridural en cesáreas electivas. Otro factor importante a destacar es la alta incidencia de hipotensión arterial asociada con anestesia subaracnoidea.

Esta diversidad de opiniones apoya la necesidad de realizar este trabajo, comparando los parámetros más importantes a tener en cuenta para realizar una anestesia en cesáreas al usar ambas técnicas.

#### 4. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS Y DE INVESTIGACIÓN

La cesárea es una de las cirugías más frecuentes en el mundo, y seguramente la cirugía obstétrica más frecuente, con una incidencia que varía entre países, centros hospitalarios e incluso entre grupos obstétricos entre el 23% y más del 50% de los embarazos<sup>5</sup>

Actualmente, el tipo de anestesia más usado para este tipo de procedimientos es la anestesia regional neuroaxial (epidural y/o subaracnoidea), que ofrece como ventajas el mantener a la madre despierta, lo que le permite un contacto precoz con el recién nacido; minimizar el riesgo potencial de aspiración del contenido gástrico; evitar la depresión neonatal por drogas de la anestesia general, además se asocia a un riesgo 16 veces menor de mortalidad materna por causas anestésicas, si se lo compara con el de la anestesia general <sup>6</sup>

En nuestro centro y en muchos otros, la anestesia raquídea, o subaracnoidea, es una de las más usadas para la operación cesárea. La simplicidad de su técnica, la reproducibilidad de sus efectos, su escasa latencia, la profundidad del bloqueo motor y la baja masa de droga utilizada la sitúan como una técnica regional muy recomendable para este tipo de procedimientos.<sup>5</sup>

Con respecto a las drogas, la más utilizada en nuestro centro es la bupivacaína 0,5% hiperbárica, asociada a fentanilo. Las dosis utilizadas varían de 7.5 -10 mg del anestésico local y 20 mg del opiáceo, con lo que se logra un nivel anestésico quirúrgico adecuado [T4 -T5], con bloqueo motor completo (Bromage 3), que se recupera aproximadamente a los 90 minutos. La duración anestésica, definida como la regresión de 4 metámeras anestésicas, es de al menos 60 minutos.

La técnica anestésica subaracnoidea ha estado siempre íntimamente ligada al

diagnóstico de cefalea post punción dural. Existen factores dependientes de la técnica y otros de la población. Los materiales actualmente en uso han disminuido considerablemente su incidencia, reduciéndola a valores cercanos al 1% de cefalea luego de una punción con aguja cónica no cortante (Whitacre) calibre 25G en la población obstétrica, igualando la incidencia de cefalea post punción dural de la técnica epidural.<sup>7</sup>

La administración de anestesia por vía subaracnoidea se ha asociado a cambios hemodinámicos importantes, como la hipotensión materna, que en determinados casos presenta efectos deletéreos en el binomio durante el transoperatorio, sin embargo estos eventos se ven asociados a la técnica del profesional que administra la anestesia así como al tipo de anestésico local que se utiliza.

Las ventajas de la anestesia epidural sobre la técnica subaracnoidea ya antes explicada entre otras son la posibilidad de titulación de la dosis anestésica para alcanzar el nivel apropiado; un inicio de acción más lento, lo que permite la compensación materna frente a los cambios hemodinámicos producidos por el bloqueo simpático; un menor bloqueo motor, que permitiría la deambulacion precoz, disminuyendo el riesgo teórico de trombosis venosa profunda, y la posibilidad de usar el catéter para analgesia en el postoperatorio.<sup>8</sup> Por ello, este tipo de técnica anestésica con un periodo de latencia mayor no es recomendado en aquellas pacientes donde la indicación de cesárea sea una urgencia.

Las drogas que frecuentemente se utilizan por vía epidural son mezclas de anestésicos locales, opiáceos y coadyuvantes como la epinefrina.

La instalación de un catéter epidural es un procedimiento a ciegas, por lo que se

debe recurrir al máximo de pruebas diagnósticas que orienten a una correcta ubicación de éste, con el mínimo riesgo y costo para la paciente.<sup>5</sup>

## **5.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU CONTEXTO**

### **5.1 JUSTIFICACIÓN**

La anestesia neuroaxial es sin duda el procedimiento anestésico que de primera instancia se utiliza en pacientes sanas con indicación quirúrgica de cesárea, ya que permite equilibrar los posibles riesgos y beneficios tanto para la madre como para el producto.

En este medio hospitalario, la cesárea como procedimiento quirúrgico tiene una alta incidencia, por lo que es de vital importancia determinar que técnica anestésica tiene mayor efectividad y presenta menor discomfort en las pacientes obstétricas, pudiendo tomar estos datos como referencia evidente al momento de elegir el tipo de bloqueo anestésico para este procedimiento.

La anestesia regional está asociada con una mortalidad materna reducida, menor necesidad de fármacos endovenosos, un vínculo neonatal-materno más rápido, menor pérdida de sangre y un excelente control del dolor postoperatorio a través del uso del opiáceo neuroaxial.

En la actualidad no existe una adecuada revisión sistemática ni publicaciones recientes basadas en la evidencia que contengan información específica sobre que técnica anestésica neuroaxial debe ser utilizada en la operación cesárea. Sin embargo, es importante clarificar qué tipo de anestesia se asocia a menores

desenlaces adversos del binomio madre- hijo.

De esta manera, este estudio servirá como precedente para la realización de nuevos protocolos de manejo anestésico en las pacientes obstétricas en el hospital general, tomando en cuenta los resultados que se arrojen en beneficio de las mismas.

## 5.2 OBJETIVOS

### 5.2.1 OBJETIVO GENERAL

- Comparar la efectividad anestésica de la técnica subaracnoidea y epidural en cirugía de cesárea

### 5.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la necesidad de la administración de fármacos endovenosos para sedación o inducción anestésica durante el transoperatorio
- Analizar los efectos colaterales durante el bloqueo neuroaxial
- Comprobar el nivel de bloqueo sensitivo y motor de ambas técnicas anestésicas.
- Contabilizar el periodo de latencia de ambas técnicas anestésicas epidural en mujeres que se someten a cesárea.

### **5.3 FINES**

EVALUAR LA EFICACIA Y LOS EFECTOS SECUNDARIOS DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA VERSUS LA EPIDURAL EN MUJERES QUE SE SOMETEN A CESÁREA.

### **5.4 META**

ADMINISTRAR UNA TÉCNICA NEUROAXIAL SEGURA Y EFECTIVA A LAS PACIENTES CON INDICACIÓN QUIRÚRGICA DE CESÁREA

## **6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **6.1 TIPOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

ANÁLISIS MULTIVARIADO

### **6.2 CLASIFICACION DEL ESTUDIO**

ANALISIS REPLICATIVO

6.2.3 Tipo de Investigación

OBSERVACIONAL

#### 6.2.4 Características del Estudio

TRANSVERSAL

#### 6.2.5 Tipo de Análisis

DESCRIPTIVO

#### 6.2.6 En relación al tiempo

RETROSPECTIVO

### 6.3 METODOLOGIA DE ESTUDIO

- **Población.**

Expedientes clínicos de pacientes programadas de manera electiva o urgente para la realización de cesárea en el hospital general de saltillo durante el periodo comprendido de enero a junio del 2018

- **Materiales**

Los materiales a utilizar en el protocolo de investigación serán

- Expedientes clínicos de la muestra
- Computadora del investigador con programa de office
- Hojas de máquina para recolección de datos
- Impresora

- **Técnicas**

Técnica observacional no participativa, se analizarán los datos recabados de los expedientes clínicos para realizar una revisión de los objetivos planteados, sin intervenir en el desenvolvimiento del fenómeno a investigar.

**Procedimientos.**

Para la realización de este trabajo de investigación, se solicitará al departamento de archivo los expedientes clínicos de ochenta y cuatro pacientes, previamente seleccionados al azar del registro de cesáreas del área de quirófano, tomando en cuenta los criterios de inclusión del protocolo. Se recabarán de cada expediente los formatos y notas del procedimiento quirúrgico-anestésico de las pacientes. Se documentará cada una de las variables descritas en un instrumento de trabajo, así como en una tabla de recolección de datos, formatos que serán realizados por el investigador a cargo del protocolo, para posteriormente llevar a cabo el análisis estadístico de los datos obtenidos por un investigador no asociado y llegar a una conclusión acerca de este trabajo

- **LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO.**

Hospital General de Saltillo, área de quirófano y oficina del servicio de anestesiología

## UNIVERSO, MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Para el proceso de muestreo en el presente protocolo de investigación, se llevó a cabo la siguiente fórmula:

$$n = Z^2 p * q N / e^2 (N-1) + Z^2 p * q$$

Donde:

n: TAMAÑO DE LA MUESTRA

N: POBLACIÓN O UNIVERSO

Z: NIVEL DE CONFIANZA

p= PROBABILIDAD A FAVOR

q= PROBABILIDAD EN CONTRA

e= ERROR MUESTRAL

Utilizando la proporción de los eventos conocidos con los siguientes datos:

Tamaño de la población, obtenido a través del número total de cirugías tipo cesáreas realizadas en el año 2017 en el Hospital General de Saltillo: 688

Porcentaje de error que se acepta: 10%

Nivel de confianza deseado en porcentaje: 95%

En base a los datos anteriores obtenemos un tamaño de muestra de 84 pacientes, a partir de la cual se formarán dos grupos representativos de cada técnica anestésica.

## **CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes de sexo femenino
- Edad entre 16 a 40 años
- Pacientes con edad gestacional entre 37-42 semanas
- ASA I-II
- Riesgo Anestésico quirúrgico: Electiva-Urgente

## **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes con edad gestacional pretermino o posttermino
- Pacientes con enfermedades crónicas, neurológicas o psiquiátricas concomitantes
- Pacientes con edad menor de 16 años o mayor de 40 años
- Pacientes con técnica de anestesia general
- Pacientes ASA III-IV

## **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Pacientes que presenten complicaciones quirúrgicas o anestésicas durante el procedimiento.
- Antecedentes alérgicos a alguno de los fármacos utilizados en el estudio.

## 6.4 VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Auto reporte de años cumplidos	Años	<u>Cuantitativa</u>
Peso	Fuerza ejercida por la gravedad sobre el cuerpo expresado en unidad de medida	Auto reporte de peso corporal en Kg	Kilogramos	<u>Cuantitativa</u> <u>continua</u>

Numero de gesta	Número de embarazos	Número de veces que has estado embarazada incluyendo el actual	Números arábigos	<u>Cuantitativo</u>
-----------------	---------------------	--	------------------	---------------------

Anestesia neuroaxial	Técnica anestésica en la que se inyecta anestésicos locales para bloqueos nerviosos centrales	Tipo de anestesia que se aplica adyacente a los nervios medulares	Anestesia subaracnoidea  Anestesia epidural	<u>Cualitativa</u>
Justificación pre quirúrgica	Argumento que apoya o sustenta la indicación para una intervención quirúrgica	Motivo por el cual será realizada una cirugía	Descripción del diagnóstico preoperatorio	<u>Cualitativa</u>

Prueba de pérdida de resistencia	Técnica empleada para la identificación del espacio epidural	Prueba que se realiza durante el bloqueo anestésico al llegar con la aguja tuohy al ligamento amarillo	Pitkin Gota colgante Dogliotti	<u>Cualitativa</u>
Anestésico local	Fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso.	Medicamento que se administra durante el bloqueo neuroaxial para causar anestesia	Bupivacaína Ropivacaína Lidocaína simple Lidocaína con epinefrina	<u>Cualitativa</u>

Opioide	Cualquier agente endógeno o exógeno que se une a los receptores opioides, situados principalmente en el sistema nervioso central	Fármacos utilizados como adyuvantes en la anestesia neuroaxial por sus propiedades analgésicas	Dosis de opioide en mcg	<u>Cuantitativa</u>
Periodo de latencia	Periodo que transcurre entre la exposición a un estímulo y la respuesta que se produce	Tiempo que tarda un fármaco en hacer efecto desde su administración	Minutos	<u>Cuantitativa</u>

Metámera	Fragmento de la médula espinal que contiene una aferencia y eferencia de una raíz nerviosa	Nivel de inervación de un nervio raquídeo comprobada por prueba de sensibilidad al calor	Número y nivel de segmento espinal	<u>Cuantitativa</u>
Presión arterial	Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias	Reporte numérico tomado por el baumanómetro	milímetros de mercurio	<u>Cuantitativa</u>
Presión arterial media	Medida de la presión promedio de las arterias.	Reporte tomado con la suma de dos presiones arterial diastólica mas una sistólica entre la constante 3	Milímetros de mercurio	<u>Cuantitativa</u>

ASA	Clasificación del estado físico de los pacientes	Clasificación obtenida de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología.	ASA 1 a ASA 5	<u>Cuantitativo</u>
Escala de Bromage	Escala que evalúa el grado de bloqueo motor de las extremidades inferiores posterior a la administración de anestésicos	Se evalúa la capacidad para movilizar las extremidades inferiores o parte de ellas	Bromage 0-3	<u>Cualitativa</u>

Escala de Aldrete	Serie de criterios clínicos para dar de alta a un paciente de la sala de recuperación posterior al procedimiento anestésico	Se evalúa la estabilidad hemodinámica, respiratoria, estado de conciencia y grado de bloqueo motor después de la anestesia	Aldrete 0-10	<u>Cuantitativa</u>
-------------------	---	--	--------------	---------------------

## **TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL**

El desarrollo de la presente investigación se realizará de manera retrospectiva, por medio de la recopilación de datos de expedientes clínicos de ochenta y cuatro pacientes con indicación quirúrgica de cesárea en el Hospital General de Saltillo en el periodo de enero a junio del 2018.

Los expedientes que ingresaran al protocolo se elegirán al azar por medio del registro de cesáreas en el área de quirófano, donde se formaran dos grupos para su análisis, cincuenta por ciento de la muestra con pacientes bajo anestesia subaracnoidea y el cincuenta por ciento restante con pacientes bajo anestesia epidural, tomando en cuenta los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Una vez teniendo el registro total de las pacientes que participaran en la investigación y previa autorización del departamento de archivo del hospital, se solicitaran aquellos expedientes seleccionados para la investigación. Posteriormente, se identificarán los registros y formatos necesarios para la recolección de datos:

HOJA DE VALORACION PREANESTESICA

HOJA DE REGISTRO ANESTESICO

NOTA TRANS-POSTANESTESICA

HOJA DE SIGNOS VITALES DE ENFERMERIA

HOJA DE RECUPERACION POSTANESTESICA

Se procederá a extraer la información necesaria de dichos expedientes, recopilando los datos en una hoja de instrumento de trabajo, que se anexa

en este protocolo.

Posteriormente se realizará el análisis estadístico por un investigador no asociado a través del programa SPSS versión 23.0, cuyos resultados serán interpretados por el investigador principal y el asesor de tesis para dar lugar a las conclusiones de la investigación.

## **PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

La información base y las variables de estudio previamente mostradas serán codificadas en hojas de cálculo en el paquete Excel para obtener frecuencias, medias y promedios. Se calcularán las medidas de tendencia central y las de dispersión para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas se utilizarán porcentajes y cifras absolutas comparando y jerarquizando los resultados para su posterior interpretación clínica.

Para determinar la significancia estadística se utilizará la prueba de Chi cuadrada de Pearson, con probabilidad de 0.05 en la comparación de los dos grupos de estudio.

Para llegar a dicho análisis de resultados, se utilizará el programa estadístico SPSS versión 23.0, cuya aplicación fundamental está orientada al análisis multivariante de datos experimentales.

## 6.5 INTERROGANTE PRINCIPAL

### 6.5.1 Interrogantes secundarias de investigación

¿Existe mayor efectividad anestésica con técnica subaracnoidea que con técnica epidural en pacientes con indicación quirúrgica de cesárea?

### 6.5.2 Preguntas de Investigación

¿La técnica subaracnoidea en la cirugía cesárea provee mayor efectividad y calidad anestésica, así como menor incidencia de efectos adversos en el transoperatorio en comparación con la técnica epidural?

## 7. PERSPECTIVA TEÓRICA

En 1985, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso que, del total de los nacimientos, el porcentaje de cesáreas debería ser de entre 5 y 15%; un porcentaje menor al 5% sugeriría una limitación en la realización de cesáreas, mientras que un porcentaje mayor de cesáreas al señalado no representaría beneficios adicionales.<sup>9,10</sup>

En Estados Unidos de América (EUA), en el 2006 se alcanzó un récord histórico de cesáreas en ese año, el porcentaje de nacimientos por vía abdominal fue del 31.1%, con un incremento del 50% en la última década. Belizan y colaboradores<sup>11</sup> reportaron que en países de América Latina existe un fenómeno bien documentado, en el cual la tasa de cesárea en 12 de 19 países examinados

excedió el porcentaje máximo recomendado por la OMS.

México no es ajeno a este incremento; en el año 2009, la Secretaría de Salud informó un total de 2, 188,592 nacimientos, de los cuales el 41% ocurrió por cesárea; la población no derechohabiente tuvo un porcentaje del 38%, mientras que la población asegurada lo tuvo del 50%.<sup>12</sup>

El tipo de anestesia que se emplea depende de múltiples factores, entre otros: disponibilidad de anesthesiólogo, urgencia del procedimiento, estado preoperatorio materno, indicación de la cesárea, preferencia personal, etc.<sup>5</sup>

Las técnicas anestésicas regionales han permitido aliviar el dolor del trabajo del parto y minimizar efectos deletéreos como la broncoaspiración y la hipoxia por intubación difícil, que son las principales causas de muerte materna por anestesia obstétrica, aun cuando también es cierto que el escenario de una cesárea de emergencia que conlleva a decidir la técnica de anestesia general, es un escenario de alto riesgo. La anestesia regional subaracnoidea o espinal ha desplazado a la peridural por la simplicidad de su técnica, el rápido inicio y latencia, el riesgo reducido de toxicidad sistémica y las condiciones de una mejor calidad de bloqueo anestésico<sup>7</sup>

La anestesia neuroaxial, es uno de los pilares de la anestesia regional y actualmente ocupa por su frecuencia de uso, un lugar preponderante en la anestesia de nuestro tiempo.

A lo largo de más de 100 años los bloqueos subaracnoideos y epidurales incluyendo los bloqueos caudales, han sido enseñados y practicados por anesthesiólogos de nuestro país en forma amplia y en algunas subespecialidades quirúrgicas como gineco-obstetricia y ortopedia, es el tipo de anestesia

predominante por sus ventajas y cualidades anestésicas y analgésicas. <sup>13</sup>

## ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL ESPACIO SUBARACNOIDEO Y CANAL ESPINAL

El cuerpo humano es sustentado por un sistema de huesos superpuestos que forman la columna vertebral compuesto por 24 vértebras independientes (7 cervicales, 12 torácicas y 5 lumbares) seguidas de 5 sacras y 5 coccígeas soldadas entre sí. Vista de frente o por detrás, la columna es recta y vertical. Vista de perfil, muestra una concavidad posterior (lordosis) en la región cervical y lumbar, y una convexidad posterior (cifosis) en la región torácica y sacro coccígea<sup>14</sup> Estas curvaturas tienen una influencia significativa en la distribución del anestésico local en el espacio subaracnoideo, así como en el nivel de bloqueo alcanzado.

La primera vértebra cervical está constituida por un círculo que se articula con el hueso occipital del cráneo. La segunda presenta una formación dentada llamada apófisis odontoide que se articula con la primera vértebra cervical. Las apófisis transversas de las vértebras cervicales se caracterizan por ser cortas y en forma de gotera, por donde pasan las divisiones anteriores de los nervios cervicales. Anteriormente presentan un orificio por donde pasa la arteria vertebral desde la 6<sup>a</sup> a la 1<sup>a</sup> vértebra. La 7<sup>a</sup> vértebra también tiene un orificio que no es utilizado por la arteria vertebral. En la región torácica, los cuerpos vertebrales presentan lateral y posteriormente, en el punto de inserción del pedículo posterior, una faceta articular para cada costilla. Las apófisis espinosas son más largas, más finas y forman un ángulo acentuado en sentido caudal. Debido a ello, la punción a través de la línea media entre T3 y T9 para la búsqueda de espacio peridural es más dificultosa, siendo preferible el abordaje

paramediano. Ello no ocurre a nivel C7-T1 y T1-T2 o por debajo de T10<sup>15</sup>

En la región lumbar, las apófisis transversas son más largas y se asemejan a pequeñas costillas, por lo que son llamadas apófisis costiformes. Las apófisis espinosas son cuadradas en sentido posterior y presentan un ligero ángulo inferior. Finalmente, en la región sacra las 5 vértebras están fundidas y forman el hueso sacro, que se articula lateralmente con los huesos ilíacos de la cadera y es seguido hacia abajo por las vértebras coccígeas, también unidas entre sí. Una serie de ligamentos mantienen a la columna vertebral estable y le proveen elasticidad. Por fuera, en la cara anterior de cada cuerpo vertebral, la estabilidad está dada por el ligamento longitudinal anterior; por dentro del canal medular, por el ligamento longitudinal posterior; y en la cara posterior del canal medular, el refuerzo de su unión está dado por el ligamento amarillo, que une las láminas vertebrales adyacentes. Entre las apófisis espinosas se encuentra el ligamento interespinoso, y uniendo la punta de las mismas entre sí, el ligamento supraespinoso. Ambos son más anchos y compactos en la región lumbar, especialmente en pacientes jóvenes <sup>16</sup>

La columna vertebral lumbar está prácticamente envuelta por músculos. Posteriormente, debajo de la piel y del tejido celular subcutáneo, se localizan los voluminosos músculos sacroespinosos que se insertan en las apófisis espinosas y transversas. Lateralmente a los cuerpos vertebrales y por delante de las apófisis transversas, desde T12 a L5 se insertan los músculos psoas mayor y menor, que cierran las salidas de los forámenes intervertebrales. A nivel de las primeras dos vértebras lumbares se insertan los pilares anteriores del diafragma.<sup>14</sup> Entre cada vértebra existe un disco de tejido constituido por una parte externa fibrocartilaginosa (disco fibroso) y una parte interna de sustancia

gelatinosa semielástica (núcleo pulposo), que da a la columna la condición de flexibilidad y actúa como un amortiguador hidráulico. Con la edad disminuye progresivamente su contenido acuoso, y consecuentemente el espacio intervertebral.

Los arcos vertebrales superpuestos forman el canal vertebral medular, donde se aloja el saco dural que se extiende desde el foramen magno hasta el nivel S1-S2. Dentro del mismo se encuentra la médula espinal y sus meninges. La médula espinal se inicia a nivel del foramen magno y al nacer finaliza a nivel L3, elevándose en el adulto al nivel L1. Allí finaliza en forma de cono y termina en un filamento atrófico sin función nerviosa (filum terminale) que se extiende hasta el fondo del saco dural y se inserta en el cóccix<sup>14</sup>

De los surcos anterolaterales y posterolaterales de la médula espinal nacen las radículas nerviosas que formarán las raíces anteriores y posteriores. Las raíces posteriores son sensitivas y centrípetas, atraviesan la duramadre y penetran en el espacio subaracnoideo para, en las proximidades de la médula, dividirse en radículas antes de llegar a los funículos dorsales de la médula. Los cuerpos neuronales de las raíces posteriores se encuentran en el ganglio de la raíz posterior. Las raíces anteriores, en cambio, son motoras y centrífugas y tienen sus cuerpos neuronales en la sustancia gris de los funículos anteriores de la médula, desde donde forman radículas que se juntan y constituyen las raíces motoras. El número de radículas que participa en la formación de cada raíz varía, aunque el número de ellas que forman las raíces anteriores (motoras) es menor que el número de radículas que emergen de los surcos posterolaterales para formar las raíces posteriores (sensitivas). Por ello, las raíces sensitivas son

más gruesas que las motoras. En estudios realizados en cadáveres frescos sobre el diámetro (área de sección) de las raíces anteriores y posteriores desde el nivel T6 a S5 se comprobó que las primeras son consistentemente más pequeñas que las posteriores, por lo que el área de superficie que ocupan se reduce a la mitad, encontrándose a nivel lumbar inferior L5 y S1 las de área de sección mayor. También se observó una gran variabilidad interindividual en el tamaño (área de sección) entre los distintos niveles estudiados (T6 a S5). Las radículas que componen las raíces son elementos fácilmente separables en forma de mechones o hileras: para las raíces anteriores su número varía entre 0 y 4, y para las posteriores de 5 a 22. La relevancia clínica de estos hallazgos radica en que esta disposición en forma de mechones facilitaría la difusión de los anestésicos locales desde la periferia a la profundidad de las raíces más gruesas como L5 y S1. La variabilidad interindividual en la cantidad de mechones y su grado de adhesividad determinaría la variabilidad en la respuesta clínica a los anestésicos locales

La médula espinal se encuentra envuelta por las meninges duramadre, aracnoides y piamadre. La dura madre, capa de tejido conectivo densa, contiene a la médula espinal y las raíces nerviosas que la penetran; está compuesta de fibras de colágeno y elastina (las cuales poseen una orientación longitudinal), extendiéndose desde el agujero magno hasta S2. La aracnoides avascular, en íntima relación con la duramadre, representa la meninge más importante y activa, pues delimita, el espacio subaracnoideo que contiene el líquido cefalorraquídeo y permite el transporte de los anestésicos locales; consta de dos porciones, una densa laminar que cubre la superficie interna del saco dural y la porción trabecular, la cual se encuentra distribuida como telaraña alrededor de la pía madre, esta última altamente vascularizada y adherida a la médula

espinal. El líquido cefalorraquídeo es claro e incoloro; es producido en los plexos coroideos, pero existe cierta evidencia de producción extracoroidea<sup>17</sup>

La producción de LCR es lenta y constante, a razón de 500 ml por día, y la capacidad total del espacio subaracnoideo es de 150-200 ml, por lo que el mismo es completamente renovado cada 10 a 12 horas a razón de 0,35 ml por minuto. Debido a que el LCR actúa como diluyente de los anestésicos locales inyectados en el espacio subaracnoideo, las diferencias en el volumen de LCR a nivel lumbar contribuyen a la variabilidad interindividual en la duración y extensión del bloqueo<sup>14,17</sup> Existe una amplia variabilidad interindividual a nivel lumbosacro, la cual ha sido demostrada por estudios de imagen con resonancia magnética, observándose volúmenes de 28 a 81 ml, siendo también éste uno de los factores más importantes que afectan el pico del bloqueo sensorial y la duración de la anestesia espinal, al diluir el anestésico local administrado e influir en la extensión del nivel del bloqueo por la densidad del líquido cefalorraquídeo (dependiendo de la edad, sexo, embarazo y procesos mórbidos) que varía entre 1,003 y 1,009 g/ml a 37 °C <sup>17</sup>

## IRRIGACION MEDULAR

La médula espinal recibe la mayor parte de su irrigación sanguínea de distintos lugares, como son: Arteria espinal anterior y la arteria espinal posterior. El par de arterias posteriores colaterales son potentes e irrigan la materia blanca y gris posterior de la médula. El principal origen de la arteria espinal posterior es el sistema arterial cerebral con contribución desde las arterias subclavias, intercostales, lumbares y sacras. Por sus ricas anastomosis colaterales, las

injurias arteriales segmentarias raramente ocasionan isquemia medular por lesión de la arteria espinal posterior. Este no es el caso de la arteria espinal media anterior que irriga la parte ventral y constituyen ramas de la arteria vertebral y múltiples segmentos de la radicular, que provienen de la cervical, torácicas, arterias intercostales y la región lumbosacra. Las arterias espinales posterolaterales, ramas de la arteria vertebral, sólo se extienden al segmento torácico superior. Una sola rama de la aorta (arteria radicularis magna), irriga casi toda la parte baja torácico y el segmento lumbar. Las lesiones a esta arteria dejan este segmento en riesgo de isquemia medular.<sup>18</sup>

#### LIGAMENTO AMARILLO

El ligamento amarillo constituye un importante punto de referencia para la localización del espacio peridural por ofrecer una mayor resistencia al avance de la aguja. Se trata de un ligamento interlaminar cuyo nombre se debe al color de sus fibras elásticas, en un total de 60- 80%, teniendo más fibras elásticas que cualquier otro ligamento del cuerpo humano<sup>15</sup>. El mismo se adhiere a la cara anterior de la lámina superior y a la cara posterior de la lámina inferior. El espesor del ligamento amarillo a nivel L2-L3 (entre 3 y 5 mm) es siempre mayor que el ancho del bisel de la aguja de punción y varía con la posición de la columna vertebral, disminuyendo con la flexión y aumentando con la extensión

<sup>14,15</sup>

El ancho del espacio peridural posterior varía de acuerdo con el nivel: desde 1-1,5 mm a nivel de C5; 2,5-3 mm a nivel de T6, hasta su punto más ancho de 5-6 mm a nivel L2. Se hace más angosto hacia los laterales cerca de las apófisis articulares, donde la duramadre y el ligamento amarillo están casi en contacto, por lo que el punto de entrada más seguro es a nivel de la línea media. La

distancia entre la piel y el espacio peridural varía ampliamente, pudiendo encontrarse a partir de los 2 cm en pacientes delgados hasta los 8 o más centímetros en obesos, aunque se ha reportado que en el 80% de los casos se encuentra entre 4 y 6 cm.<sup>14</sup>

La administración de anestesia regional exige conocimientos de anatomía y fisiología en cuanto a las vías nerviosas que conducen las señales sensitivas así como de farmacología, para la elección de los fármacos que se van a administrar.<sup>19</sup>

## BLOQUEO SUBARACNOIDEO

La inyección de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo produce anestesia raquídea. La historia de la anestesia raquídea desde 1899 y el trabajo de August Bier se han caracterizado por amplias variaciones en cuanto a popularidad; su mayor aceptación ha sido resultado de adelantos técnicos en los anestésicos locales y en las agujas, así como de la investigación para explicar la aparición de complicaciones y la forma de eliminarlas<sup>19</sup>

## INDICACIONES

Se puede utilizar solo o en combinación con anestesia general para procedimientos por debajo de la columna cervical. Se utiliza en cirugía perineal y urológica baja (próstata, vejiga, uréter bajo) de abdomen bajo (hernioplastía, pelviana y operación cesárea). Para cirugía submesocólica se requiere un bloqueo superior a T6, por lo que se recomienda combinarla con anestesia general, dependiendo del caso. También se recomienda en cirugía vascular y ortopédica de extremidades inferiores, pues proporciona una adecuada

relajación muscular y reducción del sangrado perioperatorio; también se han observado beneficios como disminución de la trombosis venosa profunda y embolia pulmonar al disminuir la viscosidad sanguínea y aumentar el flujo sanguíneo de las extremidades inferiores. También dentro de sus beneficios está el mantener al paciente despierto con los reflejos protectores de la vía aérea conservados, disminuir la respuesta neuroendócrina al estrés y mejorar la función pulmonar en cirugía abdominal alta, al permitir un control de dolor postoperatorio. Es un procedimiento técnicamente más fácil, con un menor período de latencia respecto a la anestesia peridural, permitiendo usar dosis más bajas de anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica. Dentro de sus enormes ventajas está, además, la administración de opiáceos para el control del dolor en cirugía ortopédica, torácica, abdominal o pélvica sin afectar la actividad motora o vegetativa y con menor dosis de anestésico local, mayor duración de acción y grado analgésico, permitiendo así la deambulación y la terapia física temprana <sup>20</sup>

## CONTRAINDICACIONES

Dentro de las contraindicaciones relativas encontramos las alteraciones psiquiátricas, ansiedad o angustia extrema en el paciente, así como la incapacidad para comunicarse con ellos y las deformidades anatómicas. Mientras que dentro de las contraindicaciones absolutas se encuentran el rechazo o ausencia de cooperación del paciente, la infección localizada de tejidos blandos y óseos; septicemia, afecciones neurológicas progresivas, estados de hipocoagulabilidad adquiridos o espontáneos, alergia conocida a los fármacos utilizados en el procedimiento e hipovolemia aguda o crónica no compensada o aumento de la presión intracraneal<sup>20</sup>

## TÉCNICA DE BLOQUEO SUBARACNOIDEO

La punción raquídea es un procedimiento de cirugía menor, el operador debe seguir una buena técnica quirúrgica <sup>20</sup>

- Seleccionar el espacio interespinoso mas amplio (L4-L5/L2-L3)
- Limpiar una región amplia sobre la espina del saco y las crestas iliacas
- Todo exceso de antiséptico debe retirarse luego de permitir tiempo suficiente para que el antiséptico actúe.
- Los campos deben suministrar una visión amplia de la columna lumbar, desde T12 hasta S1, y lateralmente para incluir el área de los músculos cuadrados lumbares.
- Infiltrar un habón dérmico con una aguja de calibre 30 con lidocaína al 1% contenida en una aguja de 3ml y para tejido subcutáneo una aguja calibre 22.
- Seleccionar una guja raquídea, se debe introducir en la línea media en dirección cefálica y dejando un estilete en su sitio, en un ángulo menor de 50 grados con el bisel paralelo al eje longitudinal de la columna. Esto disminuye el tamaño del agujero en la dura y reduce al mínimo el agujero de la hendidura.
- Cuando se atraviesa la dura se percibe un chasquido definido “vacio” bruco.
- Retirar el estilete para observar el flujo de líquido cefalorraquídeo.
- Cuando se obtiene LCR, se coloca la jeringa con la solución anestésica elegida o retirar la cantidad de líquido deseada.
- Se sostendrá con firmeza en el eje usando los dedos índice y pulgar, el dorso de la mano se apoya sobre la espalda del paciente.

- Aspirar una pequeña cantidad de LCR para definir que la aguja esta en el sitio correcto.
- Inyectar la solución anestésica elegida en el espacio subaracnoideo a una velocidad no mayor a 1 ml por segundo.
- Retirar la aguja y de inmediato colocar al paciente en posición necesaria para obtener el nivel de analgesia deseada

## BLOQUEO EPIDURAL

La analgesia epidural consiste en la aplicación de un analgésico en el canal medular (espacio epidural) normalmente a través del espacio lumbosacro. En este caso bloquea las raíces nerviosas que inervan las regiones caudales del animal, proporcionando analgesia de los miembros posteriores y de la cavidad abdominal. La anestesia epidural, empleando un anestésico local, bloquea las terminaciones nerviosas sensitivas y motoras; el resultado es el bloqueo de la función nerviosa simpática, la percepción sensorial o la función motora según el fármaco, el volumen final y la concentración del mismo. La efectividad de la técnica es del 90%.<sup>19</sup>

Las indicaciones y contraindicaciones para realizar un bloqueo epidural son básicamente las mismas que en un bloqueo subaracnoideo, exceptuando que este tipo de anestesia se puede aplicar en niveles torácicos o incluso cervicales por personal con alta experiencia en la técnica con resultados satisfactorios.

## TECNICA BLOQUEO EPIDURAL

- Seleccionar el espacio interespinoso mas amplio (L4-L5/L2-L3)

- Limpiar una región amplia sobre la espina del saco y las crestas iliacas
- Todo exceso de antiséptico debe retirarse luego de permitir tiempo suficiente para que el antiséptico actúe.
- Los campos deben suministrar una visión amplia de la columna lumbar, desde T12 hasta S1, y lateralmente para incluir el área de los músculos cuadrados lumbares.
- Infiltrar un habón dérmico con una aguja de calibre 30 con lidocaína al 1% contenida en una aguja de 3ml y para tejido subcutáneo una aguja calibre 22
- Se incide con aguja Tuohy caliber 17 G, hasta identificar el ligamento Amarillo y realizar la prueba de perdida de Resistencia ( Pitkin, gota colgante de Gutierrez, Dogliotti)
- Se administra por aguja dosis prueba con 3 mililitros de lidocaina + epinefrina, en espera de algun cambio en los parametros hemodinamicos que indique absorcion raquidea o vascular.
- Si no se presenta algun cambio anteriormente referido se procede a colocar cateter epidural, introduciendo cerca de 10-12 cm segun las marcas
- La administration de anestesico se realiza en base al nivel anestesico requerido.

## LOS EQUIPOS DE PUNCIÓN

Las agujas para punción subaracnoidea y epidural han evolucionado desde pruebas de fallo-éxito, hasta las basadas en evidencia anatomo-clínica e incluso patológica. Sus diseños deben provocar el menor daño posible a los tejidos, y depositar las dosis del anestésico local en el lugar planeado con un importante

margen de seguridad. Asimismo, el diseño debe prevenir daño a tejidos subyacentes o asegurar la correcta colocación de catéteres o fármacos. Aun en la actualidad, esto no se ha conseguido del todo.<sup>13</sup>

#### AGUJAS DE PUNCION SUBARACNOIDEA

Las agujas actuales son en promedio de 3 y ½ pulgadas de longitud, en razón al promedio de distancia del espacio peridural a la piel, que desde 1933 se sabe es menor a 5.5 cm (estudio del Dr. Alberto Gutiérrez en 2000 pac.). Fabricadas en metal hipoalergénico, con conector superior transparente que permite la visualización adecuada de la salida de LCR, y guías con estilete de precisión que impiden la presencia de aire en el sistema y crea un vacío que facilita la salida de LCR. Los biseles varían según el tipo de aguja, pero en general se prefieren las de bisel corto con filo atraumático, salvo el caso de las agujas punta de lápiz (Whitacre) y Sprotte de punta roma. Actualmente se fabrican en calibres menores a 18G, y se dispone comercialmente de calibres hasta 29G. La base es la relación directa con la presentación de cefalea post-punción: A menor calibre, menor incidencia de cefalea. Dependiendo del fabricante, cuentan con guías de introducción cuando el calibre es menor a 25G.<sup>13</sup>

#### AGUJAS DE PUNCION EPIDURAL

En nuestro país, el diseño de la punta que Tuohy inventara desde 1944, ha sido el estándar de precisión, seguridad y facilidad de colocación de catéteres, aunque la punta de Crawford se recomienda en abordajes torácicos y cuando la aguja entra en posición oblicua, a fin de minimizar el riesgo de punción dural. La modificación de Weiss (colocar alas a la base para una mejor manipulación) está presente prácticamente en todos los equipos actuales. Se pasó del calibre

16G al 17G y 18G. <sup>13</sup>

### ELECCIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL

Éste se hará con base en la duración esperada de la cirugía así como del alta temprana del paciente <sup>20</sup> La elección del agente y su concentración se determinan por la duración anticipada y por el tipo de procedimiento quirúrgico, así como por la necesidad del balance entre el bloqueo sensitivo y motor. Así, la cirugía ortopédica en los miembros inferiores requerirá anestesia sensitiva densa con bloqueo motor moderado o completo. El uso de un catéter permite la selección de agentes de duración de acción corta o larga.. La seguridad del agente, la dosis total planeada y la experiencia del médico con el fármaco también contribuyen a la elección del anestésico local.

### COMPLICACIONES Y PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA ANESTESIA EPIDURAL/ SUBARACNOIDEA.

#### COLOCACION ERRONEA DE LA AGUJA O DEL CATETER

El anestesiólogo debe garantizar que la punta de la aguja o el catéter se encuentre en el espacio epidural. Si el catéter se introduce de forma incorrecta y no se encuentra dentro del conducto vertebral, la inyección del anestésico local no producirá ningún bloqueo nervioso. Esta posibilidad debe sospechar si no se advierte ningún signo de bloqueo nervioso a los 15-20min. <sup>22</sup>

#### PUNCIÓN DE LA DURAMADRE

Aunque inintencionada en el bloqueo subaracnoideo y en el combinado

subaracnoideo-epidural, es una complicación en el bloqueo epidural aislado.

La mayoría de las punciones de la duramadre se deben a un movimiento anterior brusco y no controlado de la aguja tras penetrar en el ligamento amarillo. La punción de la madre se diagnostica al retirar la jeringa y observar el escape del líquido cefalorraquídeo (LC) por la aguja. El LCR se debe diferenciar del líquido utilizando en la jeringa por su temperatura o por la presencia de glucosa (tira reactiva). Si se pincha el espacio subaracnoideo, el escape de LCR a través de la aguja, de amplio calibre, suele ser tan evidente que deja muy pocas dudas sobre posición verdadera de la aguja.<sup>22</sup>

#### COLOCACIÓN INTRAVENOSA

La penetración con la aguja en una vena epidural es fácil de detectar por el flujo libre de sangre en el cono de la aguja. En estos casos, se debe retirar la aguja y repetir el procedimiento en el mismo espacio intervertebral o en otro adyacente. En caso de introducir el catéter epidural y se observa salida de sangre se retira catéter se introducirá de nuevo. Si aparece líquido teñido de sangre, el catéter o la aguja pueden no estar dentro de una vena. En estos casos, la administración de una dosis prueba puede ser útil para establecer la posición del catéter o la aguja. A veces tras un lavado del catéter con 2-3 ml de suero fisiológico se observa que la sangre desaparece, en los casos en que simplemente son restos de la punción previa de un vaso al introducir la aguja o el catéter en el espacio epidural <sup>22</sup>

#### HIPOTENSIÓN

Ocurre con los 3 bloqueos: subaracnoideo, epidural y su combinación:

El bloqueo simpático extenso reduce a veces las resistencias periféricas debido a

la vasodilatación. Como la capacitancia venosa también aumenta, todo obstáculo al retorno venoso (p. ej. Elevación de la cabeza y tronco u oclusión de la vena cava -embarazo-) provocara caída del gasto cardiaco.

La hipotensión también puede obedecer a hipovolemia u oclusión de la cava, estados ambos que requieren cierto grado de vasoconstricción que se mantenga la presión arterial normal.

La hipotensión brusca y grave durante el bloqueo epidural en un enfermo consciente generalmente es provocada por un síncope vasovagal. Éste se acompaña de palidez, bradicardia, náuseas, vómitos y sudoración. El enfermo sufre una parada cardíaca vagal transitoria y puede desarrollar signos de insuficiencia coronaria. Durante el período de parada, se pierde el conocimiento.

Si se considera que la postura o la oclusión de la cava contribuyen a la hipotensión, debe colocarse al paciente en la postura adecuada sin dilación, por ejemplo, en decúbito lateral izquierdo (sobre todo en la gestante para evitar el síndrome de compresión aorto-cava) con la cabeza baja. En el bloqueo epidural cervical conviene recordar este hecho antes de decidir si se realiza con el paciente sentado o en decúbito.

Como la vasodilatación es el determinante de la mayoría de los episodios de hipotensión, parece razonable administrar un vasoconstrictor (normalmente efedrina que es un simpáticomimético mixto, alfa y beta, a dosis incrementales de 5 mg llegando a 25-50 mg como máximo), que suele actuar de forma rápida y eficaz.

Hay que evitar la sobredosificación, que conlleva una hipertensión. En la fase final del embarazo, los efectos de los vasopresores sobre el flujo sanguíneo

uterino suelen ser temibles, pero no es probable que ocurran efectos adversos fetales si se evita la hipertensión de rebote. Por otra parte, la hipotensión prolongada resulta nociva para el feto.

Los líquidos tienen utilidad cuando se observa hipovolemia, pero no deben aplicarse como tratamiento de primera línea, en ausencia de este diagnóstico. Los vasopresores con actividad alfa y beta-agonistas como, por ejemplo, la efedrina aumentan la frecuencia cardíaca y la presión arterial. La atropina es mucho menos adecuada y no debe utilizarse tampoco como tratamiento de primera línea.<sup>22</sup>

La reposición de líquidos intravenosos durante la cirugía, mediante la infusión de cristaloides, coloides o ambos, tiene la finalidad de restaurar y mantener un volumen circulante, para evitar la aparición de hipotensión e hipo perfusión orgánica regional, más frecuente en pacientes deshidratados o hipovolémicos, la vasodilatación periférica durante la anestesia da lugar a un aumento de la capacitancia venosa, que atrapa gran cantidad de volumen circulante, y obliga a la administración de líquidos intravenosos. Y, a veces, de fármacos vasoactivos, para evitar dicha hipo perfusión orgánica.

## TOXICIDAD AGUDA GENERALIZADA

Para el bloqueo epidural se requieren a menudo grandes cantidades del anestésico local, por lo que pueden ocurrir reacciones tóxicas (por absorción de dosis excesivas desde el espacio epidural o por inyección intravascular inadvertida) y se requiere una vigilancia continua. La aspiración antes de iniciar el anestésico y la administración de una dosis de prueba (si se agrega

adrenalina) ayudan a evitar este tipo de reacciones. Es fundamental inyectar lentamente la dosis principal.

Síntomas y signos clínicos a recordar:

Los anestésicos locales inhiben la despolarización neuronal de neuronas inhibitorias, facilitando la actividad de las excitatorias. A nivel cardíaco bloquean la actividad de las células del tejido de conducción.

A nivel Cardiovascular puede aparecer: taquicardia e hipertensión arterial inicial seguidas de bradicardia e hipotensión arterial, pudiendo llegar a parada cardíaca.

A nivel Neurológico: acúfenos, sordera, sabor metálico, fasciculaciones periorales, perioculares, alucinaciones, cuadros de agitación-ansiedad-pánico, convulsiones y coma.

La toxicidad neurológica suele aparecer antes que la cardíaca.

Tratamiento: anticomieles del tipo benzodiazepinas o barbitúricos, protección de la vía aérea con o sin intubación, ventilación asistida, mantenimiento hemodinámico, monitorización ECG y arritmias.<sup>22</sup>

#### ANESTESIA ESPINAL COMPLETA (BLOQUEO SUBARACNOIDEO MASIVO)

Si durante la realización de un bloqueo epidural o combinado subaracnoideoepidural, se inyecta, por accidente, una cantidad excesiva de anestésico local en el espacio subaracnoideo, se produce un estado de anestesia subaracnoidea masiva alta o completa. Ello significa una parálisis generalizada con parada respiratoria, hipotensión grave y, si el anestésico se extiende hasta el

cerebro, pérdida del conocimiento. Todo ello ocurre a los pocos minutos de la inyección. Se trata con ventilación mecánica y medidas de soporte circulatorio (vasopresores). El bloqueo espinal o subaracnoideo completo, aunque alarmante, se puede tratar eficazmente si se establece un diagnóstico rápido.<sup>22</sup>

## DAÑO NEUROLÓGICO

Lesión nerviosa directa por aguja o por catéter (menos frecuente dada su menor rigidez por lo que se debe tener especial cuidado al introducir catéteres con fijadores metálicos). El paciente nota una parestesia clara, sensación de calambre, por lo que se debe extremar la inyección así como la valoración postoperatoria de posibles secuelas. A nivel torácico la sensación procede de una raíz o la médula espinal, por lo que la lesión puede ser más grave, pero ya hemos visto que el número de punciones durales es menor en este abordaje.

Por ello se recomienda, en anestesia combinada (general-regional), realizar el bloqueo en el paciente antes de anestesiarlo, para que pueda avisar en caso de notar alguna molestia.

Una complicación menor pero que debe ser conocida es la posibilidad de síndrome de Claude-Bernard-Horner (enoftalmos, miosis y ptosis palpebral) secundario a bloqueo epidural lumbar o torácico por bloqueo simpático cervical

<sup>22</sup>

## CEFALEA

La cefalea secundaria a la punción dural (CPPD) puede ser extraordinariamente incapacitante y aunque su etiopatogenia no está aún clara se piensa que es

producida por la fuga de LCR a través del orificio de punción (producido por la aguja) de la duramadre y por la consiguiente tracción de senos duros y meninges cerebrales. Por consiguiente, el tamaño del orificio es importante y depende, a su vez, del tamaño de la aguja, la dirección del bisel y la práctica o no de orificios múltiples en la duramadre. Al parecer, se modifica también con la edad de los pacientes, ya que los pacientes jóvenes suelen sufrir CPPD con mayor frecuencia que los de edad más avanzada.

La cefalea posee unas características clínicas especiales y se relaciona claramente con la postura, es decir, al elevar la cabeza, empeora al sentarse o levantarse y se alivia con el decúbito como hemos comentado en la sección de “punción de la duramadre”. En general, suele iniciarse el primer día del postoperatorio pero puede retrasarse hasta el tercer día. Si no se trata, tarda varios días en desaparecer. Si la cefalea no es muy intensa, se pueden administrar analgésicos orales, pero si persiste o produce una clara incapacidad se requiere un tratamiento más agresivo. Este consiste en administrar un «parche sanguíneo», es decir, inyectar la sangre del propio paciente por vía epidural. Para ello se introduce una aguja epidural en el mismo espacio intervertebral o en otro adyacente. Se extraen 10- 15 ml. de sangre del enfermo y se inyectan (sin añadir ningún anticoagulante) en el espacio epidural. De esta forma, la presión del LCR aumenta de inmediato (y se alivia la cefalea), deteniéndose la fuga continuada de LCR. La sangre inyectada se coagula y se mantiene en el espacio epidural durante varios días. Si la cefalea recidivara después de este tratamiento, se puede administrar de nuevo el parche sanguíneo.<sup>22</sup>

## TRAUMATISMO DIRECTO A LA MÉDULA ESPINAL

Su verdadera frecuencia se desconoce, pero, en una amplia revisión de la

literatura hecha por Dawkins para el seguimiento de 32.718 bloqueos epidurales, se encontraron dos casos de parálisis transitoria después del bloqueo epidural torácico. La frecuencia en la literatura parece ser muy baja en lo que el grupo del autor llama "manos experimentadas en la vía lumbar". Bromage advierte del peligro de realizar una punción epidural torácica cuando el paciente está anestesiado. El dolor lancinante que acompaña el traumatismo a la médula espinal sería imposible de detectar si la punción se realizara en un paciente anestesiado. Normalmente, en el paciente consciente, al avisarnos de la molestia, la secuela es mínima y el dolor en territorio afecto desaparece al cabo de 1-2 meses.<sup>22</sup>

## **8. PLANTEAMIENTO SUSTENTANTE**

### **8.1 HIPOTESIS DE TRABAJO**

#### **HIPOTESIS ALTERNA**

LA TECNICA SUBARACNOIDEA PROPORCIONA MAYOR EFECTIVIDAD ANESTESICA EN COMPARACION CON LA TECNICA EPIDURAL EN CIRUGIA DE CESAREA

#### **HIPOTESIS NULA**

LA TECNICA SUBARACNOIDEA NO PORPORCIONA MAYOR EFECTIVIDAD ANESTESICA EN COMPARACION CON LA TECNICA EPIDURAL EN CIRUGIA DE CESAREA

## 9. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 84 mujeres en el estudio, conformado por 42 pacientes el grupo manejado con anestesia neuroaxial subaracnoidea y 42 para el grupo manejado con bloqueo neuroaxial epidural. El promedio de edad fue de 22.71 años con una desviación estándar de  $\pm 6.1$  años (VER TABLA 1 y 1.1). Las pacientes más jóvenes incluidas en el estudio tenían 16 años y las pacientes de mayor edad tenían 40 años cumplidos (VER TABLA 2).

Tras realizar intencionadamente la división entre los dos grupos y correlacionado las variables estudiadas obtuvimos los siguientes resultados.

Se identificó que el grupo de pacientes que se manejó con bloqueo epidural presentaron un mayor tiempo transcurrido para la aparición de los efectos del bloqueo (denominado tiempo de latencia) en comparación con el grupo de bloqueo subaracnoideo, siendo estadísticamente significativo con un valor de  $p=.000$  (VER TABLA 3 y 3.1).

En cuanto al nivel de bloqueo sensitivo se evidencio una diferencia en la anestesia subaracnoidea, alcanzando un nivel de metámera más alto en este grupo de pacientes, siendo estadísticamente significativo con una  $p: .002$  (VER TABLA 4 y 4.1).

La determinación de bloqueo motor por medio de la escala de Bromage al término de la cirugía demostró que existe una diferencia estadísticamente significativa en el grupo de pacientes sometidas a bloqueo subaracnoideo, con una  $p=.003$  (VER TABLA 5 y 5.1).

Durante la medición estadística de la administración de medicación intravenosa

para sedación o inducción anestésica para anestesia general, no se encontró diferencia significativa entre los grupos de estudio, mostrando un valor de p por Estadístico exacto de Fisher de .175 (VER TABLA 6 y 6.1).

En la aparición de efectos adversos como náusea o vómito, no se identificaron diferencias significativas entre los grupos de estudio (VER TABLA 7 ,7.1 y 8).

## **10. CONCLUSIONES**

Tras los resultados que este estudio arroja podemos concluir lo siguiente de la población estudiada.

1. El tiempo de latencia fue menor en las pacientes en quienes se aplicó bloqueo subaracnoideo.
2. El nivel de bloqueo sensitivo alcanzó un nivel de metámera mayor en las pacientes sometidas a anestesia neuroaxial subaracnoidea
3. El nivel de bloqueo motor al término de la cirugía fue mayor en las pacientes con bloqueo anestésico subaracnoideo.
4. La aparición de efectos adversos como náusea y vómito, así como la necesidad de administración de medicación intravenosa para sedación o inducción anestésica no resultó ser estadísticamente significativa o concluyente en ambos grupos de estudio.

## 11. DISCUSIÓN

En la actualidad el incremento de la operación cesárea en la mujer embarazada va en aumento, en los últimos años se ha reportado una frecuencia en el 30% de los nacimientos, por lo tanto es imposible hablar de este procedimiento sin mencionar la intervención del anesthesiólogo, así como la importancia de conocer los cambios fisiopatológicos del embarazo como un dato básico para determinar el plan anestésico.

En este estudio se comprobó que el bloqueo neuroaxial subaracnoideo en la operación cesárea, provee un rápido inicio de los efectos anestésicos, denominado tiempo de latencia. Así mismo el nivel de bloqueo sensitivo que se demostraba en el nivel de metámera alcanzado por el efecto anestésico, fue mayor en el grupo de las pacientes con anestesia subaracnoidea, siendo preferentemente bloqueadas las metámeras de T4 y T5, en comparación con el grupo de pacientes con anestesia epidural donde predominantemente se bloqueaba a nivel de las metámeras de T5 y T6, hecho que es importante destacar, debido a que en la manipulación de órganos en la intervención cesárea, existen estructuras inervadas por raíces de T4.

El bloqueo motor al final de la cirugía también demostró diferencias en el grupo del bloqueo subaracnoideo, resultando con un valor de la escala de bromage de 3 en el 90% de las pacientes.

Sin embargo, no existió diferencia significativa entre los grupos de estudio que demostrara que la anestesia subaracnoidea disminuyera la cantidad de medicación intravenosa para inducción o sedación, a pesar de que en el grupo de anestesia epidural se ubicaron dos casos donde el bloqueo fue fallido y se

requirió la administración de fármacos para inducción con intubación orotraqueal y anestesia general.

Ng K, Parsons y Cols. compararon en su estudio del 2008 ambas técnicas anestésicas, concluyendo que tanto las técnicas raquídeas como las epidurales proporcionan una anestesia efectiva para la cesárea.<sup>1</sup>

Krisanaprakornkit W, en su estudio de revisión del 2005 “Anestesia raquídea versus anestesia peridural para la cesárea” muestra que ambas técnicas brindan una anestesia efectiva (en términos de tasa de fracasos, necesidad de analgesia intraoperatoria adicional, necesidad de otra técnica durante la cirugía y conformidad materna).<sup>23</sup>

## HIPÓTESIS EXPLICATIVAS

La administración del anestésico local a nivel subaracnoideo en anestesia neuroaxial para operación cesárea proporciona mayor bloqueo sensitivo y motor, así como un menor periodo de latencia.

## **12. PROPUESTA DE ACCIÓN, CAMBIO Y TRANSFORMACIÓN**

### **12.1 RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS**

La anestesia regional se ha convertido en la técnica preferida para el nacimiento por cesárea puesto que está asociada con una mortalidad materna reducida, la necesidad de menos fármacos, una experiencia de parto más directa, un vínculo neonatal-materno más rápido, menor pérdida de sangre y un excelente control del dolor postoperatorio a través del uso del opiáceo neuroaxial.

Se debe de individualizar la técnica anestésica de acuerdo a los antecedentes de cada paciente, ambas técnicas neuroaxiales proporcionan efecto anestésico efectivo y seguro para la cirugía cesárea, sin embargo el bloqueo subaracnoideo es una técnica sencilla de realizar, donde la intervención quirúrgica puede iniciar más pronto, con un adecuado nivel de bloqueo motor y sensitivo.

## **13. ASPECTOS ÉTICOS.**

### **13.1 CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION**

Los procedimientos llevados a cabo en esta investigación están de acuerdo con lo que se estipula en el Reglamento de la ley General de Salud en materia de investigación para la salud versión 2014, se atienden los aspectos éticos que garantizan la dignidad, protección de los derechos y el bienestar de las personas que aceptan participar en este estudio retrospectivo, en cumplimiento de su artículo No 17.

Se considera investigación de riesgo mínimo, ya que únicamente se solicita el acceso a datos del expediente clínico del paciente para su revisión.

## ARCHIVO CONFIDENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se llevó a cabo bajo el consentimiento de cada participante. Los investigadores participantes en este trabajo, se comprometen al resguardo de los datos y la información contenido en dichos expedientes.

### **13.2 ORGANIZACION**

#### 13.2.1 RECURSOS HUMANOS

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL  
GENERAL DE SALTILLO

Dra. Daniela Alvarado Bracamontes.

Actividad asignada: Revisión bibliográfica y recopilación de datos

MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL  
GENERAL DE SALTILLO ASESOR DE LA TESIS

Dra. Acereth Valtierra Rodríguez

Actividad asignada: Verificación y validación de datos

PERSONAL DEL AREA DE ARCHIVO DEL HOSPITAL GENERAL DE

## SALTILLO

Actividad asignada: Proporcionar los expedientes clínicos

### 13.2.3 RECURSOS MATERIALES

Para llevar a cabo esta investigación, los recursos materiales utilizados fueron los siguientes:

- EXPEDIENTES CLINICOS PARA LA OBTENCION DE DATOS
- COMPUTADORA PERSONAL DEL INVESTIGADOR CON UN PROCESADOR DE TEXTOS Y HOJA DE DATOS
- HOJAS DE MAQUINA
- IMPRESORA

### 13.2.4 CAPACITACION DEL PERSONAL

No requerido

### 13.2.5 FINANCIAMIENTO

No requerido

## 14. CRONOGRAMA

	ENERO 2018	FEBRERO 2018	MARZO 2018	ABRIL 2018	MAYO 2018	JUNIO 2018	JULIO 2018
Elaboración de documento y recolección de Bibliografía	X	X					
Sometimiento y Probable Aprobación			X				
Recolección de Datos				X			
Análisis de Datos					X		
Presentación de Resultados						X	
Publicación de Documento							X

## 15. BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Ng K, Parsons J, Cyna AM, Middleton P. Anestesia raquídea versus epidural para la cesárea. Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software
- 2.- Russell IF. Levels of anaesthesia and intraoperative at caesarean section under regional block. Int. J. Obstet. Anesth. 1995; 4: 71-77.
- 3.- Keohane M. Patient confort: spinal versus anesthesia for caesarean section. Anesthesia & Analgesia 1996; 82:219.
- 4.- Rilley AB. "Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section; a comparison of time efficiency, costs, changes, and complications". Anesth et Analg. 1996 Jan; 82 (1): 219.
- 5.- Héctor J. Lacassie. Anestesia regional para la operación cesárea. Rev. Arg. Anest (2000), 58, 6: 385-393
- 6.- José V. Rueda Fuentes, Carlos E. Pinzón Flórez, Mauricio Vasco Ramírez. Revista colombiana de anestesiología. 2012; 40(4):273-286
- 7.- Reyes P, Rubén Darío; Navarro V, José Ricardo; Camargo, Héctor Alfonso Anestesia espinal para cesárea con bupivacaina pesada al 0.5 % 7 mg más fentanil 20 mcg vs bupivacaina pesada al 0.5 % 9 mg Revista Colombiana de Anestesiología, vol. XXX, núm. 3, 2002

- 8.- Reisner L, Lin D. Anesthesia for Cesarean Section, en: D. Chestnut, Obstetric Anesthesia. Principles and Practice. St Louis, MO, Mosby-Year Book Inc., 1994, pág. 459-86.
- 9.- MacDorman MF, Menacker F, Declercq E. Cesarean birth in the United States: epidemiology, trends, and outcomes. Clin Perinatol. 2008; 35: 293-307.
- 10.- Joaquín Ruiz-Sánchez, Salvador Espino y Sosa, Alfonso Vallejos-Parés, Luis Durán-Arenas. Cesárea: Tendencias y resultados. Revista Mexicana de Perinatología y Reproducción Humana 2014; 28 (1): 33-40
- 11.- Belizan JM, Althabe F, Barros FC. Rates and implicatios of cesarean sections in Latin America: ecological study. BM J. 1999; 319: 1297-402
- 12.- Dirección General de Información en Salud. Boletín de Información Estadística. Servicios otorgados y programas sustantivos. Secretaría de Salud 2009. Disponible en: [http// sinais.salud.gob.mx/publicaciones/index.html](http://sinais.salud.gob.mx/publicaciones/index.html)
- 13.- Efraín Peralta-Zamora. Actualidades y nuevas perspectivas de la anestesia neuroaxial. Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 30. Supl. 1, Abril-Junio 2007 pp S256-S260
- 14.- Snell R, Katz J. Anatomía clínica para anesthesiólogos. Ed. Panamericana 1992. p 256-266
- 15.- Carlos D. Sforsini, Julián Capurro, Marildo A. Gouveia, Luiz Eduardo Imbelloni. Anatomía de la columna vertebral y del raquis aplicada a la anestesia neuroaxial. Anatomía y Fisiología aplicada a la anestesia espinal. Volumen 65 ·

16.- Reina MA, de Leon Casasola O et al. The origin of the spinal subdural space: ultrastructure findings. *Anesth Analg* 2002; 94:991-5

17.- Castro M. Bloqueos Centrales. Capítulo 13. Anestesia Intrarraquídea. Manual de anestesia regional, práctica clínica y tratamiento del dolor. 2ª edición. España:Ed. Elsevier; 2010.

18.- Grunwald I. En el centenario de la raquianestesia. *Anest Analg Reanim* 1998; 4(1): 4-5

19.- Luna Ortiz, Pastor. Técnicas anestésicas. El ABC de la Anestesia 1ra Edición. México, Ed Alfil. 2011, p 173-177

20.- Rosa Elia Rebollo-Manrique. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre. *Revista Mexicana de Anestesiología. Anestesia Regional* Vol. 36. Supl. 1 Abril-Junio 2013 pp S145-S149

21.- Jimenez Hernandez, Pintado Machado, Guzman Becerra. Anestesia Espinal Subaracnoidea. *Revista Electrónica de Portales Medicos*, 2010

22.- Aguilar J, M.A. Mendiola, Sala-Blanch, Bloqueo Subaracnoideo y Técnica combinada Epidural (CSE) Complicaciones y problemas relacionados con la anestesia epidural/subaracnoidea y combinada subaracnoidea-espinal.- curso taller cap. 6 . 2005.

23.- Krisanaprakornkit W. Anestesia raquídea versus anestesia peridural para la cesárea: Comentario de la BSR. *La Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS*; Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

# 16. ANEXOS

## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

### HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO

#### EFFECTIVIDAD ANESTESICA DE LA TECNICA SUBARACNOIDEA VERSUS TECNICA EPIDURAL EN PACIENTES DE CIRUGIA CESAREA

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_  
 Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_  
 Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
 Procedimiento Programado: \_\_\_\_\_  
 Plan anestésico: \_\_\_\_\_  
 Hora de ingreso a sala quirúrgica: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio de procedimiento anestésico: \_\_\_\_\_  
 ANESTESICO LOCAL \_\_\_\_\_ DOSIS \_\_\_\_\_  
 Tiempo de latencia: \_\_\_\_\_ Nivel de bloqueo sensitivo/motor \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio de procedimiento quirúrgico: \_\_\_\_\_ Hora de Termino \_\_\_\_\_

SIGNOS VITALES	PAS	PAD	FC	PAM
BASALES				

Tiempo total de procedimiento quirúrgico: \_\_\_\_\_

¿Requirió administración de medicamento endovenoso para sedación o inducción anestésica? SI \_\_\_\_\_  
 NO \_\_\_\_\_

En el caso de que así sea, especificar cual

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

SIGNOS VITALES	PAS	PAD	FC	PAM
AL TERMINO DE LA CIRUGIA				

BROMAGE AL TERMINO DE CIRUGIA

ALDRETE AL TERMINO DE CIRUGIA

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1 Tabla estadística por edades con desviación estándar

### Estadísticos

Edad

N	Válidos	84
	Perdidos	0
Media		22,7143
Mediana		21,0000
Desv. típ.		6,15967

TABLA 1.1 Prueba de Chi cuadrado de Pearson según las edades

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,514 <sup>a</sup>	21	,616
Razón de verosimilitudes	22,722	21	,359
N de casos válidos	84		

Tabla de contingencia				
Recuento				
		Tratamiento		Total
		BPD	BSA	
Edad	16,00	6	2	8
	17,00	2	4	6
	18,00	4	4	8
	19,00	3	6	9
	20,00	2	5	7
	21,00	2	5	7
	22,00	4	4	8
	23,00	3	4	7
	24,00	1	1	2
	25,00	1	2	3
	26,00	1	0	1
	27,00	1	0	1
	28,00	0	1	1
	29,00	2	0	2
	30,00	0	1	1
	31,00	4	1	5
	32,00	1	1	2
	33,00	1	0	1
	35,00	1	0	1
	36,00	1	0	1
38,00	1	0	1	
40,00	1	1	2	
Total		42	42	84

TABLA 2

TABLA 3 Tabla de contingencia según el tiempo de latencia por técnica anestésica

**Tabla de contingencia**

Recuento

	Tratamiento		Total
	BPD	BSA	
5,00	0	33	33
10,00	0	8	8
Tiempo de latencia 15,00	36	1	37
20,00	5	0	5
25,00	1	0	1
Total	42	42	84

TABLA 3.1 Prueba de Chi cuadrado de Pearson según el tiempo de latencia

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	80,108 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitudes	107,254	4	,000
N de casos válidos	84		

TABLA 4 Tabla de contingencia según el nivel de bloqueo sensitivo por técnica anestésica

**Tabla de contingencia**

Recuento

	Tratamiento		Total
	BPD	BSA	
T3	0	1	1
T4	7	23	30
T5	25	16	41
T6	9	2	11
T7	1	0	1
Total	42	42	84

TABLA 4.1 Prueba de Chi cuadrado de Pearson según el nivel de bloqueo sensitivo

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,963 <sup>a</sup>	4	,002
Razón de verosimilitudes	18,575	4	,001
N de casos válidos	84		

TABLA 5 Tabla de contingencia según bloqueo motor por técnica anestésica

**Tabla de contingencia**

Recuento

		Tratamiento		Total
		BPD	BSA	
Bloqueo Motor	BROMAGE 1	4	0	4
	BROMAGE 2	13	4	17
	BROMAGE 3	25	38	63
Total		42	42	84

TABLA 5.1 Prueba de Chi cuadrado de Pearson según el bloqueo motor

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,447 <sup>a</sup>	2	,003
Razón de verosimilitudes	13,264	2	,001
N de casos válidos	84		

TABLA 6 Tabla de contingencia según la necesidad de sedación o inducción para anestesia general para cada técnica anestésica

**Tabla de contingencia**

Recuento

		Tratamiento		Total
		BPD	BSA	
Sedación o Inducción	NO	34	38	72
	SI	8	4	12
Total		42	42	84

TABLA 6.1 Prueba de Chi cuadrado de Pearson según la necesidad de sedación o inducción anestésica

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,556 <sup>a</sup>	1	,212		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,875	1	,350		
Razón de verosimilitudes	1,582	1	,209		
Estadístico exacto de Fisher				,350	,175
N de casos válidos	84				

TABLA 7 Tabla de contingencia según la presencia de náusea por técnica anestésica.

**Tabla de contingencia**

Recuento

	Tratamiento		Total
	BPD	BSA	
Náusea NO	38	33	71
SI	4	9	13
Total	42	42	84

TABLA 7.1 Prueba de Chi cuadrado de Pearson según la presencia de nausea

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,275 <sup>a</sup>	1	,131		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	1,456	1	,228		
Razón de verosimilitudes	2,326	1	,127		
Estadístico exacto de Fisher				,227	,113
N de casos válidos	84				

TABLA 8

Tabla de contingencia según la presencia de vomito por técnica anestésica.

**Tabla de contingencia**

Recuento

		Tratamiento		Total
		BPD	BSA	
Vómito	NO	42	42	84
Total		42	42	84

## Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta carta de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por la Dra. Daniela Alvarado Bracamontes, residente de tercer año de la especialidad de anestesiología del Hospital General de Saltillo, con fines de realización de tesis.

El objetivo de este estudio es comparar **la efectividad de dos técnicas anestésicas (método por el cual se introduce un medicamento al cuerpo para producir ausencia de sensaciones de dolor y movimiento del mismo, para poder realizar cualquier tipo de cirugías) durante las cirugías de cesárea (cirugía realizada en la cual se abre la parte baja del abdomen para extraer el bebé, en el momento que se requiera ya sea una urgencia o este indicado por alguna situación en especial) que se realizaron en las pacientes del Hospital General de Saltillo.**

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá su autorización para acceder a la información de su expediente clínico, específicamente al registro y nota de anestesia de su operación. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. No existen riesgos por participar en esta investigación, ya que todos los datos requeridos serán tomados de las notas del expediente clínico.

Los datos de su expediente clínico serán codificados usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimos.

Yo \_\_\_\_\_, acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por la Dra. Daniela Alvarado Bracamontes.

Reconozco que la información que se obtenga de mi expediente clínico durante esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

He sido informada que, de tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a la Dra. Daniela Alvarado Bracamontes al teléfono que ella me proporcione.

Entiendo que una copia de esta carta de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

A \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año 20\_\_\_. Saltillo, Coahuila.

Nombre y Firma del Participante \_\_\_\_\_

He explicado a la paciente la naturaleza y los propósitos de la investigación, así como los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si queda alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador \_\_\_\_\_

Nombre y Firma del testigo \_\_\_\_\_