

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



COMPLICACIONES ANESTÉSICAS EN PACIENTES

EMBARAZADAS CON OBESIDAD

Por

DRA. DIANA ALICIA CORTEZ PLATA

**Como requisito parcial para obtener el Grado de
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA
Y OBSTETRICIA**

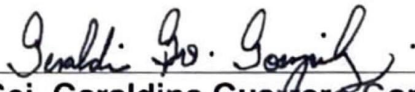
Febrero 2021

**“COMPLICACIONES ANESTÉSICAS EN PACIENTES
EMBARAZADAS CON OBESIDAD”**

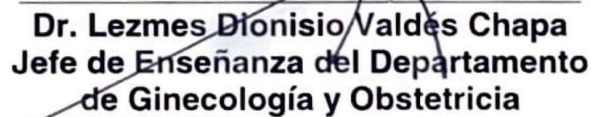
Aprobación de la tesis:



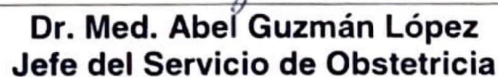
**Dra. Clara del Carmen Flores Acosta
Directora de tesis**



**Dr. Sci. Geraldina Guerrero González
Coordinadora de Investigación del Departamento
de Ginecología y Obstetricia**



**Dr. Lezmes Dionisio Valdés Chapa
Jefe de Enseñanza del Departamento
de Ginecología y Obstetricia**



**Dr. Med. Abel Guzmán López
Jefe del Servicio de Obstetricia**



**Dr. Med. Donato Saldívar Rodríguez
Jefe del Departamento de Ginecología y Obstetricia**



**Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado**

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por las experiencias de vida que me ha permitido tener durante esta etapa que concluyo. Gracias a mi madre por tanto, por creer en mí y por su infinito amor. Gracias a mi padre por siempre desear y anhelar lo mejor para mí. Gracias a ambos por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante la vida y me han convertido en la persona que soy hoy. Gracias a mi esposo por comprenderme, apoyarme, alentarme y animarme en seguir adelante a pesar de las adversidades. Gracias a mi hijo, Damián, por ser mi motor, mi razón de vivir.

Una mención especial de agradecimiento para mi tutora de tesis: Dra. Clara Flores, quien desde el primer año estuvo apoyándome durante mi vida académica; gracias a su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración, se permitió el desarrollo y culminación tanto de este trabajo como de mi carrera profesional.

Gracias a todos los que hicieron posible concluir esta tesis.

TABLA DE CONTENIDO

Parte	Página
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
CAPÍTULO I. RESUMEN.....	1
CAPÍTULO II. INTRUDUCCIÓN.....	3
2.1. Justificación.....	14
CAPÍTULO III. HIPÓTESIS	16
CAPÍTULO IV. OBJETIVOS.....	17
4.1. Objetivo principal.....	17
4.2. Objetivos específicos.....	17
CAPÍTULO V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
5.1. Procedimiento	19
5.2. Variables del estudio	19
5.3. Análisis estadístico	20
5.4. Aspectos éticos	21
CAPÍTULO VI. RESULTADOS.....	23
6.4. Análisis descriptivo	23
6.5. Análisis inferencial.....	31
CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN	35
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIÓN.....	40
CAPÍTULO IX. REFERENCIAS.....	42

CAPÍTULO X. ANEXOS	45
9.1. Carta de aceptación	45
CAPÍTULO XII. RESUMEN EN INGLÉS	46
CAPÍTULO XIII. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Datos sociodemográficos (n=175).....	24
Tabla 2. IMC (n=175)	25
Tabla 3. Peso de recién nacidos según el IMC materno (n=175).....	26
Tabla 4. Indicaciones de cesárea (n=87)	26
Tabla 5. Procedimiento anestésico	27
Tabla 6. Bloqueo Neuroaxial (BEDC, BEDC + BSA, BSA) (n=173)	28
Tabla 7. Complicaciones anestésicas (n=20).....	30
Tabla 8. Complicaciones, procedimiento e IMC (n=175).....	30
Tabla 9. Variables correlacionadas	32
Tabla 10. Comparación entre mujeres con IMC normal, con sobrepeso y obesidad.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfica	Página
Gráfica 1. Indicaciones de cesárea	27

LISTA DE ABREVIATURAS

- AGB:** Anestesia general balanceada.
- BEDC:** Bloqueo epidural dosis continua.
- BSA:** Bloqueo subaracnoideo.
- DLD:** Decúbito lateral derecho.
- DLI:** Decúbito lateral izquierdo.
- DPPNI:** Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta.
- IMC:** Índice de masa corporal.
- INPer:** Instituto Nacional de Perinatología.
- LCR:** Líquido cefalorraquídeo.
- mmHg:** Milímetros de mercurio.
- OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- PaCO₂:** Presión parcial de dióxido de carbono.
- PDPH:** Dolor de cabeza postdural.
- SDG:** Semanas de gestación.

CAPÍTULO I

RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La OMS precisa al sobrepeso como IMC igual o superior a 25, y obesidad como IMC igual o superior a 30. La mayoría de la población mundial vive en países donde esta condición cobra más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. En México, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres en edad reproductiva es de 71.9%. Un porcentaje importante si se toma en cuenta que la acumulación excesiva de grasa en el embarazo es un conflicto de salud pública ya que incrementa riesgos obstétricos y neonatales.

El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto del factor obesidad sobre las complicaciones anestésicas en pacientes embarazadas atendidas en el servicio de Tococirugía de un hospital de tercer nivel. Siendo éste un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y comparativo; se realizó la revisión de expedientes de pacientes que acudieron a recibir atención del nacimiento entre el 1 de enero de 2015 al 30 de junio de 2019, en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, en Monterrey, Nuevo León, México.

Un total de 24,428 expedientes cumplieron con los criterios de selección. Mediante la fórmula para tamaños muestrales de proporciones en poblaciones finitas, se determinó una muestra estadísticamente significativa de 105 pacientes.

Se sustrajeron datos como socioeconómicos, de antropometría para valorar el IMC, ginecológicos, anestésicos y del desenlace perinatal.

Como resultado se revisaron 175 expedientes de pacientes con rango de edad de 14 a 39 años. Se obtuvieron frecuencias de datos sociodemográficos como escolaridad, estado civil, gestas previas. Además del peso y la talla, comparando el resultado del IMC, se tomó en cuenta como alteración del peso a la clasificación de sobrepeso y obesidad.

No se advirtió correlación con las complicaciones anestésicas y el IMC, aunque se encontró que la punción advertida que se reportó, sucedió en una paciente con sobrepeso.

Para concluir, se logró evaluar el impacto del factor obesidad sobre las complicaciones anestésicas en las pacientes embarazadas de nuestra unidad de Tococirugía, encontrándose no relacionada con la obesidad. Se propone implementar nuevos estudios que incluyan mayores datos para arrojar más información fehaciente al gremio médico en formación y así brindar mayor apoyo para un mejor desenlace perinatal; además de alentar a los médicos en el llenado correcto de los expedientes clínicos.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El IMC es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). En el caso de los adultos, la Organización Mundial de la Salud define el sobrepeso y la obesidad como: sobrepeso IMC igual o superior a 25 y obesidad IMC igual o superior a 30. El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. [1]

Entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad se ha casi triplicado. En 2016, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas. La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. En 2016, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. [1]

En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2016, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos es del 72.7% en mujeres y 69.4% en hombres [2]. En mujeres en edad reproductiva (mayores de 20 años

de edad) es de 71.9%. En el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) más del 80% de las embarazadas tienen sobrepeso u obesidad. [3]

En *Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: Complicaciones y Manejo*. [4] se expone que esta condición es un conflicto de salud pública, puesto que incrementa riesgos obstétricos y neonatales, y aumenta así la posibilidad de presentar enfermedades, además de complicaciones durante el embarazo y el parto.

La obesidad se ha transformado en una verdadera epidemia a nivel mundial. Según estadísticas sanitarias del 2009, en el año 2005 había 1600 millones de adultos con sobrepeso (IMC > 25) y 400 millones de adultos obesos (IMC > 30) en el mundo. En México, estudios recientes demuestran que su incidencia y prevalencia han aumentado de modo considerable en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10% a 20% en la infancia, 30% a 40% en la adolescencia y 60% a 70% en los adultos. Así mismo, su prevalencia en el embarazo tiene rangos del 11% al 22%. [5]

Tanto la obesidad, como el embarazo, están asociados con cambios fisiológicos significativos, y muchos de estos cambios tienen implicaciones similares. Los más importantes están en los sistemas respiratorio y cardiovascular. Muchos de los efectos del embarazo y la obesidad son aditivos y conducen a un deterioro funcional significativo, disminución de la reserva fisiológica y aumento del riesgo anestésico y obstétrico. [6]

Para tener un mayor panorama de lo que el embarazo modifica el cuerpo de la mujer y de sus implicaciones, se tiene que tomar en cuenta los cambios que

ocasiona en diferentes aspectos fisiológicos. En *Obesidad y embarazo: implicancias anestésicas* [7] se describen estos cambios:

Cambios respiratorios – Durante el embarazo el consumo de oxígeno materno aumenta progresivamente, produciéndose al final un incremento de 20%-30%. Del total de éste, un tercio es necesario para el metabolismo del feto y la placenta, mientras el resto es usado para los procesos metabólicos maternos, los cuales se incrementan gradualmente durante el embarazo. El tórax y abdomen cambian su conformación, produciéndose un desplazamiento cefálico del diafragma, disminuyendo la capacidad residual funcional. La ventilación minuto aumenta, principalmente por incrementos en el volumen corriente y en parte por un discreto aumento en la frecuencia respiratoria. El incremento en la ventilación minuto es mayor que el aumento en el consumo de oxígeno, y tiene como resultado hiperventilación con disminución en la PaCO₂ a aproximadamente 30mmHg. Lo anterior estaría explicado por la acción de la progesterona, que aumentaría la sensibilidad del centro respiratorio.

En la obesidad, el tejido adiposo que rodea la pared torácica y abdomen, acentúa la disminución de la distensibilidad toraco-pulmonar, limitando el volumen corriente. Se aumentan las demandas metabólicas, el consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono. Estos efectos generan mayor riesgo de hipoxemia e hipoxia, y si se hacen crónicos pueden producir hipertensión pulmonar y falla cardíaca derecha. [7]

Cambios cardiovasculares – En el embarazo existe un estado hiperdinámico por un incremento del volumen sanguíneo circulante, que aumenta el gasto cardíaco hasta 50%. Sube la frecuencia cardíaca y disminuye la

resistencia vascular periférica. El aumento de la volemia y del volumen plasmático conduce a la disminución del hematocrito y de la concentración de la hemoglobina. [7]

En la embarazada obesa, se ha descrito mayor tamaño de la aurícula izquierda y mayor grosor de la pared del ventrículo izquierdo y tabique interventricular, con disfunción diastólica. Hay mayor riesgo de desarrollar hipotensión postural por la compresión de la vena cava en posición decúbito supino, tanto por el útero grávido como por el tejido adiposo abdominal. El incremento de la masa corporal genera aumento del gasto cardiaco, sube así también la precarga y postcarga; se produce dilatación e hipertrofia en el ventrículo izquierdo ante la sobrecarga que recibe. Al aumentarse la frecuencia cardiaca por el incremento de la actividad simpática por los niveles altos de leptina, insulina y mediadores inflamatorios se produce disminución del tiempo en diástole, entonces existe mayor riesgo de disfunción diastólica por el deterioro de la relajación miocárdica. De igual manera, se presenta aumento en la prevalencia de hipertensión arterial, dislipidemia y enfermedad tromboembólica. [7]

Cambios metabólicos – La ganancia de peso durante el embarazo está dada en mayor parte por el útero y su contenido, el líquido extracelular, el volumen hemático y el aumento de tamaño de las mamas. En pacientes obesas, existe depósito nuevo de lípidos, en respuesta de alteraciones hormonales como hiperinsulinismo y resistencia a la insulina. Si hay depósito de lípidos en el miocardio, puede haber alteraciones de la contractilidad, conducción e irrigación; lo que puede generar disfunción endotelial provocando enfermedad coronaria. [7]

Cambios gastrointestinales – El tono y la motilidad gástrica e intestinal, están disminuidos durante el embarazo, por el efecto relajador de la progesterona en el músculo liso. Hay un aumento en el volumen gástrico, disminución del pH gástrico, incompetencia del esfínter gastroesofágico inferior, se incrementa la incidencia de reflujo gastroesofágico. El hígado no presenta modificaciones morfológicas; el flujo sanguíneo de la vena porta está incrementado. Algunas pruebas de la función hepática se alteran; la fosfatasa alcalina se eleva al doble; las aminotransferasas, gamma glutamiltranspeptidasa y bilirrubina total disminuyen ligeramente. La albúmina sérica disminuye por el incremento del volumen sanguíneo. [7]

Cambios en el aparato urinario – Se produce dilatación de la pelvis renal, cálices y uréteres, provocando aumento del espacio muerto urinario. Aumenta la longitud del riñón 1 a 1.5 cm aproximadamente. Hidronefrosis e hidrouréter. El flujo sanguíneo renal y la tasa de filtración glomerular se incrementan 50 a 60%; la reabsorción de agua y electrolitos también se elevan. Se pierden aminoácidos y vitaminas hidrosolubles por la orina, en mayor cantidad. La depuración de creatinina es 30% mayor. Esto puede tener efectos significativos en la farmacocinética, como en el caso de la depuración de ciertos medicamentos, como los antibióticos. [7]

Cambios en la farmacocinética – Las modificaciones fisiológicas que ocurren en el organismo materno por efecto del embarazo, alteran la farmacocinética de medicamentos, lo cual debe ser muy bien conocido para indicar una terapéutica adecuada y segura. Por lo tanto, es necesario recordar la

ruta que normalmente sigue un medicamento desde su ingreso al organismo hasta su eliminación. [7]

Al momento de llegar a la conclusión del embarazo, se tiene que valorar la vía más adecuada de nacimiento para la paciente, y al tomar en cuenta los cambios que el embarazo y la obesidad provoca, se decide. El manejo anestésico de la paciente obstétrica obesa requiere de un entendimiento fundamental de los cambios fisiológicos propios del embarazo y los problemas adicionales de la obesidad ya descritos.

El *American College of Obstetricians and Gynecologists* [8] expone los riesgos que las mujeres corren por tener obesidad o sobrepeso durante el embarazo, y estas complicaciones de salud pueden ser la diabetes mellitus gestacional, hipertensión, preeclampsia, parto por cesárea y retención de peso después del parto.

De manera similar, los fetos de mujeres embarazadas que tienen sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de prematuridad, muerte fetal, anomalías congénitas, macrosomía con posibles lesiones al nacer y obesidad infantil. Las preocupaciones adicionales incluyen posibles complicaciones intraparto, operativas y postoperatorias y dificultades relacionadas con el manejo de la anestesia. Si no se obtuvo una consulta de anestesiología antes del parto, se debe realizar temprano en el parto para permitir el tiempo adecuado para el desarrollo de un plan anestésico. [8]

El uso de anestesia epidural o espinal se recomienda en pacientes embarazadas obesas cuando se necesita anestesia de elección; sin embargo, puede ser técnicamente difícil o imposible administrar este tipo de anestesia

debido a puntos de referencia oscuros, posicionamiento difícil y capas excesivas de tejido adiposo. Alternativamente, el uso de anestesia general en mujeres embarazadas obesas también plantea varios desafíos, incluida la intubación endotraqueal difícil debido a tejido excesivo y edema, y los eventos respiratorios intraoperatorios que forman una intubación fallida o difícil. [8]

La obesidad es considerada como un factor de riesgo importante para la intubación fallida y la aspiración de los contenidos gástricos en la inducción de anestesia general. En el texto titulado *Anesthetic complications in pregnancy* [9] se informa sobre la aspiración de los contenidos gástricos después de la anestesia general como la causa principal de mortalidad relacionada con la anestesia en la población obstétrica en los EE. UU. La ventilación mecánica podría conducir a presiones elevadas en las vías respiratorias que resultan en un trauma por volumen.

Además, en dicho estudio [9], se observó que una caída significativa en la capacidad residual funcional podría causar una derivación intrapulmonar que conduce a una hipoxia grave. La anestesia epidural fue la opción más adecuada para el procedimiento que llevaron a cabo. En caso de que la técnica regional fallara y se requiriera anestesia general, el equipo de vía aérea difícil estaba fácilmente disponible dentro de la sala de operaciones. Mencionaron que el equipo de intubación de la vía aérea incluyó *Macintosh*, *McCoy* y laringoscopios flexibles, un glidescopio y una mascarilla de intubación con máscara laríngea.

El establecimiento de anestesia neuroaxial en pacientes obesos presenta muchos problemas únicos para el anestesista. Estos incluyen descifrar la línea media y el espacio intermedio, bolsas de grasa que dan como resultado, falsos

positivos cuando se utilizan técnicas de pérdida de resistencia para ubicar el espacio epidural, distribución alterada de fármacos, una mayor incidencia de durabilidad accidental punción y punción venosa epidural y una tasa de fracaso epidural de hasta el 42%. [10]

La ingurgitación epidural-venosa, que se produce en el embarazo y la obesidad, aumenta la probabilidad de canulación venosa con el catéter epidural. En el reporte de caso titulado *Complications of neuraxial anesthesia in an extreme morbidly obese patient for cesarean section* [11] los investigadores informaron una incidencia de canulación vascular del catéter epidural hasta el 12% en parturientas con obesidad mórbida en posición sentada. También demostraron que la posición lateral reclinada hacia abajo disminuyó la incidencia de punción venosa epidural durante la inserción del catéter epidural en parturientas obesas.

Agregan que una posición lateral reclinada en un paciente de este hábito corporal distorsiona la anatomía de la columna vertebral y los tejidos superiores y complicaría aún más la inserción del catéter epidural. Por tal motivo, sugieren que no es sorprendente que haya una mayor incidencia de punciones durales accidentales en parturientas obesas que en la población no obesa durante la inserción de agujas epidurales. [11]

Además, se ha demostrado que los requisitos de anestesia local en pacientes obesos para la anestesia epidural y la analgesia del parto son menores que en la población no obesa. Las posibles causas incluyen la reducción del volumen de los espacios epidurales e intratecales como consecuencia del aumento de la presión abdominal. De hecho, las imágenes de resonancia

magnética de la columna vertebral les han confirmado que los volúmenes de LCR se reducen en parturientas obesas. [11]

Otros estudios no han demostrado una correlación entre el peso del sujeto y la diseminación de anestésicos locales en el espacio epidural o intratecal. Es posible que la anestesia local del espacio epidural también se haya filtrado por vía intratecal a través del sitio de la punción dural y haya intensificado el bloqueo. [11]

Concluyen que la anestesia regional no está exenta de problemas graves, la planificación cuidadosa y la preparación preoperatoria son esenciales para evitar complicaciones potencialmente catastróficas. A pesar de las dificultades técnicas para ubicar un catéter, la anestesia epidural es una opción adecuada de anestesia para la cirugía y la analgesia postoperatoria, ya que evita los riesgos inherentes asociados con la anestesia general. [11]

En *Lumbar Neuraxial Ultrasound for Spinal and Epidural Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis Regional* [10] se establece que la obesidad aumenta el riesgo de otras complicaciones de la anestesia neuroaxial para el parto por cesárea.

Tanto la anestesia espinal como la epidural son técnicamente difíciles, con una mayor probabilidad de que el anestésico sea inadecuado para el procedimiento. En un estudio prospectivo de 1477 pacientes que recibieron un parto por cesárea [12], la prevalencia de obesidad fue de 54.3%, con 7.2% de obesidad mórbida. Aquellos pacientes que eran obesos tenían más probabilidades de tener dificultades con la colocación neuroaxial, lo que requería más intentos, ya que cada intento demoraba más que en un individuo no obeso.

Sin embargo, este estudio no observó una mayor tasa de fracaso en comparación con el grupo no obeso, con una tasa del 4.3% para la anestesia epidural y del 2.9% para la anestesia espinal. Ambas incidencias son más altas que las reportadas en la población general, posiblemente debido a su elección de fármacos o técnica.

Las pacientes que tienen una punción dural accidental con una aguja epidural corren el riesgo de desarrollar un dolor de cabeza [dolor de cabeza postdural (PDPH)] debido a la fuga de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el espacio epidural. Esta pérdida de LCR conduce a una pérdida del efecto de amortiguación dentro del cráneo, causando tracción en la duramadre y el cráneo en las áreas frontal y occipital. Este mecanismo explica la ubicación y los aspectos posicionales de la cefalea.

En la investigación *Complications of neuraxial anesthesia in an extreme morbidly obese patient for cesarean section* se reportó que la prevalencia de dolor de cabeza posterior a la punción dural es, afortunadamente baja en la obesidad mórbida [11]

Correa-Padilla [13] expone que los pacientes que son obesos y experimentan una punción dural accidental tienen un riesgo menor de desarrollar un PDPH, como se destaca en un estudio de 99 parturientas en el que el porcentaje de pacientes con PDPH y un IMC <30 kg / m² fue del 45%, mientras que fue del 25% si el IMC era >30 kg/m². El mecanismo postulado es que la grasa abdominal aumentó la presión dentro del espacio epidural, disminuyendo la pérdida de líquido cefalorraquídeo. [13]

Sin embargo, el riesgo de desarrollar una PDPH después de una punción dural accidental en cualquier paciente depende de si el paciente tuvo un parto vaginal o por cesárea. El riesgo es mucho mayor si las mujeres dan a luz por vía vaginal, muy probablemente debido a la presión durante la segunda etapa, lo que resulta en un aumento de la duración de la duramadre y un aumento en la pérdida de líquido cefalorraquídeo. La obesidad aumenta el riesgo de cesárea. Al comparar parturientas obesas que dieron a luz por vía vaginal y que tuvieron una punción dural accidental, no hubo diferencias en la posibilidad de desarrollar una PDPH. [13]

Es por lo anterior, que Correa-Padilla [13] afirma que la obesidad no protege al paciente del desarrollo de una PDPH, sino que es el tipo de parto el que determinará en última instancia el desarrollo de una PDPH. El riesgo de proporcionar anestesia a una parturienta que es obesa es mayor que la de los no obesos.

Por otro lado, Pratt SD, Kaczka DW, Hess PE [14] sostienen que el mayor riesgo es la mayor incidencia de hipotensión en estos pacientes con anestesia epidural o espinal. Se deduce que la explicación más probable es que no es posible aliviar la compresión aortocava en estos pacientes.

También existe una mayor probabilidad de que estos pacientes tengan anestesia inadecuada debido a dificultades técnicas. Aunque existe la preocupación de la alta anestesia espinal, la recomendación actual es que se administre la misma dosis de medicación para la anestesia espinal que un paciente no obeso. [15]

Cabe señalar que en *Case Report. Complications of neuraxial anesthesia in an extreme morbidly obese patient for cesarean section* [11] se menciona que el riesgo de depresión respiratoria con morfina epidural o espinal no aumenta. La disminución del riesgo de desarrollar un dolor de cabeza después de la punción dural en las grávidas obesas está más probablemente relacionada con la mayor incidencia de cesárea en comparación con un efecto protector de la obesidad.

En gestantes obesas, las complicaciones anestésicas son más frecuentes. Tienen un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con la anestesia, como intubación fallida, aspiración y anestesia epidural no funcional. Debido a esto, deben ser evaluadas por un anesthesiólogo poco después del ingreso. [16]

2.1. Justificación

Este proyecto surge de la necesidad de conocer las complicaciones anestésicas que se presentan en este tipo de pacientes, lo cual ofrecería un campo de oportunidad para establecer protocolos de manejo multidisciplinario para disminuirlas.

La prevalencia de la obesidad en el embarazo oscila de 11% a 22% en Estados Unidos [5]. En México, la prevalencia de obesidad en población femenina de 20 años o más es de 38.6 % y en general (hombres y mujeres) la región del Norte tiene la prevalencia más elevada de obesidad (37.8%) [2]. Esto tiene un gran impacto en el embarazo, puesto que incrementa el riesgo de complicaciones materno-fetales.

Es por ello que el manejo anestésico de la paciente obstétrica obesa requiere un entendimiento fundamental de los cambios fisiológicos propios del embarazo y los problemas adicionales de la obesidad.

El conocimiento de las posibles complicaciones encontradas servirá para mejorar la calidad del entrenamiento de los residentes de nuestro hospital, debido a que esta institución se dedica principalmente a la educación y preparación de médicos especialistas.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

Hipótesis del estudio:

La obesidad en el embarazo aumenta el riesgo de complicaciones anestésicas.

Hipótesis nula:

La obesidad en el embarazo no aumenta el riesgo de complicaciones anestésicas.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS

4.1. Objetivo principal

Evaluar el impacto del factor obesidad sobre las complicaciones anestésicas en pacientes embarazadas atendidas en el servicio de tococirugía de un hospital de tercer nivel.

4.2. Objetivos específicos

- Comparar complicaciones anestésicas en pacientes con sobrepeso y obesidad, con un grupo control de pacientes con peso normal en partos.
- Comparar complicaciones anestésicas en pacientes con sobrepeso y obesidad, con un grupo control de pacientes con peso normal en cesáreas.
- Conocer la prevalencia de obesidad en embarazadas de nuestro medio.
- Conocer las complicaciones anestésicas que se presentan en partos.
- Conocer las complicaciones anestésicas que se presentan en cesáreas.
- Conocer las principales indicaciones de cesáreas, y si éstas influyen en resultados perinatales.
- Describir resultados perinatales.

CAPÍTULO V

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se realizó un análisis observacional, retrospectivo, longitudinal y comparativo, en el cual se revisaron expedientes clínicos de pacientes embarazadas que acudieron a atención del nacimiento al Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, en un período de tiempo comprendido entre enero del 2015 y junio del 2019. Se analizó la hoja de reporte de anestesiología para valorar la presencia o no de complicaciones, y se compararon de acuerdo al IMC de cada paciente (según la clasificación de la OMS en peso normal, sobrepeso y obesidad) y la vía de nacimiento, ya sea parto o cesárea.

Se incluyeron expedientes de pacientes sin alguna comorbilidad, de cualquier edad que fueron atendidas para su desembarazo con algún tipo de anestesia (BEDC, BSA o AGB) y que firmaron consentimiento informado para el procedimiento anestésico requerido. Se excluyeron expedientes de pacientes con comorbilidades previas al embarazo, tales como: alteraciones neurológicas, reumatológicas, endocrinológicas, sistémicas, cardiológicas; además de pacientes con embarazo múltiple y pacientes con IMC menor a 18.5. Se eliminaron expedientes incompletos, que no se llenaron correctamente; de igual manera expedientes de pacientes que no recibieron anestesia o se administró anestesia local para la atención del parto.

El tamaño muestral se calculó de un total de 32,622 pacientes atendidas en el tiempo comprendido ya descrito, tomando en consideración una población finita de 24,428 pacientes, las cuales cumplieron en conformidad con los criterios de selección del presente estudio a un nivel de confianza del 95%, una probabilidad máxima estimada del 50% y un error máximo aceptado del 10%. Mediante la fórmula para tamaños muestrales de proporciones en poblaciones finitas, se determinó una muestra estadísticamente significativa de 96 pacientes, se sugirió, además, un 10% extra para compensar merma, por lo que quedó un final propuesto de 105 pacientes.

5.1. Procedimiento

No se requirió material o equipo especializado, el estudio se basa en el análisis de las complicaciones que ocurren con la anestesia utilizada en el parto o cesárea de la paciente embarazada que muestra índices de obesidad. Solamente fue necesario el expediente completo.

5.2. Variables del estudio

- De la paciente: Edad, datos sociodemográficos.
- Variable principal:
 - Tipos de anestesia utilizada en el trabajo de parto y en la operación cesárea:

- Anestesia Neuroaxial (Dosis continua, Doble técnica, Bloqueo Subaracnoideo).
- Anestesia General.
- Principales complicaciones anestésicas:
 - Analgesia lateralizada, punción hemática, técnica difícil, hipotensión materna, lumbalgia, retención urinaria, cefalea postpunción dural, neuropatías periféricas.
 - Ventilación e intubación difícil.

5.3. Análisis estadístico

Los resultados obtenidos se recabaron en una base de datos que se elaboró en el programa *Excel*, para su posterior análisis mediante el programa *IBM SPSS Statistics, versión 24*. Se tomaron en cuenta las variables estadísticas cuantitativas, como las medidas de tendencia central (media), así como las de dispersión y posición (desviación estándar). Las variables cualitativas se reportaron con sus números reales y sus porcentajes dentro de la población.

Los valores de estudio se contrastaron según la presencia o ausencia de obesidad en las pacientes, mediante pruebas de hipótesis para medias y proporciones, según sea el caso, para cada tipo de variable (cuantitativas y cualitativas respectivamente) y distribución observada a una confiabilidad del 95%. Se realizó la prueba de *Kolmogorov-Smirnov* para establecer la distribución de los datos evaluados, posteriormente el análisis se efectuó mediante una prueba de ANOVA para muestras independientes en aquellas con distribución

normal o con prueba de *Kruskall-Wallis* para las no paramétricas. El análisis post hoc se hizo a través de la corrección de *Bonferroni*. Para el análisis de las correlaciones entre las variables cuantitativas no paramétricas se realizó una prueba de correlación de *Spearman*. Además, se utilizó la prueba de Chi cuadrada para evaluar la asociación entre variables nominales. Un valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

5.4. Aspectos éticos

Esta investigación no supuso riesgo alguno para las personas puesto que es puramente observacional. Asimismo, será de gran beneficio porque los resultados de la investigación ayudarán al gremio médico, en especial a los médicos obstetras y anestesiólogos en formación para que adquieran un conocimiento más amplio de las posibles complicaciones obstétricas y así mejorar el desenlace perinatal.

Los datos y documentos fuente se encuentran en el expediente clínico; la información contenida en el expediente se manejó confidencialmente, sólo podrá ser dada a conocer a terceros mediante orden de la autoridad competente.

Prevalece el criterio de respeto, dignidad y confidencialidad en los derechos de los pacientes, de acuerdo con la Ley General de Salud, Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I: Disposiciones comunes, Artículo 13 y 14. [17]

Este protocolo de investigación se revisó y fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad Autónoma de Nuevo León bajo la clave GI20-00002, y se anexa carta de aceptación en el Capítulo IX del presente documento.

CAPITULO VI

RESULTADOS

6.4. Análisis descriptivo

Se revisaron 442 expedientes de pacientes sin alguna comorbilidad de manera aleatoria, de los cuales se eliminaron 178 a los que se les administró anestesia local para la atención del parto, 39 que no recibieron anestesia para la atención del parto y 50 con hojas de reporte de anestesiología con datos incompletos. Se analizaron 175 expedientes de pacientes que recibieron atención obstétrica en la sala de Tococirugía del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"; y que cumplieron con los criterios de selección descritos en el capítulo anterior.

Del total de las pacientes, el rango de edad fue de 14 a 39 años, el promedio de edad fue de 18 ± 5.34 años.

Sobre la escolaridad de las pacientes se encontró que fue predominante el grado de secundaria en 115 (65.7%), seguido de la preparatoria en 35 (20%), continuó la primaria 16 (9.1%), 6 pacientes con licenciatura (3.5%), 2 pacientes sin estudios (1.1%), además una paciente con doctorado (0.6%). (Tabla 1)

En cuanto al estado civil de las pacientes, 106 (60.6%) vivían en unión libre, 40 (22.9%) eran casadas, 25 (14.3%) eran solteras, 3 (1.6%) divorciadas y 1 (0.6%) paciente viuda. (Tabla 1)

Tabla 1. Datos Sociodemográficos (n=175)	
Escolaridad	
Ninguna	2 (1.1%)
Primaria	16 (9.1%)
Secundaria	115 (65.7%)
Preparatoria	35 (20%)
Licenciatura	6 (3.5%)
Doctorado	1 (0.6%)
Estado civil	
Unión libre	106 (60.6%)
Casada	40 (22.9%)
Soltera	25 (14.3%)
Divorciada	3 (1.6%)
Viuda	1 (0.6%)

El número de gestaciones de las pacientes osciló entre un rango de 1 a 8 gestas anteriores.

La duración promedio del embarazo de las pacientes fue de 39 semanas \pm 2.48 SDG, oscilando entre las 24 y 42 semanas.

De los 175 expedientes de pacientes, 88 (50.3%) embarazos fueron resueltos por parto y 87 (49.7%) mediante la vía abdominal.

El rango de peso de las pacientes osciló entre los 47.7 y 146 kilogramos con un promedio de 69.4 ± 15.45 . La talla de las pacientes se encontró entre los 1.40 y los 1.80 metros, con una media de 1.58 ± 0.06 .

Se determinó la prevalencia de obesidad y sobrepeso en los 175 expedientes evaluados. Se encontró un porcentaje de 24.0% de mujeres con un peso normal (IMC 18.5-24.9), 42.3% de mujeres con sobrepeso (IMC 25 – 29.9), 33.7% para obesidad (IMC > 30) (Tabla 2).

Tabla 2. IMC (n=175)	
Normal	42 (24.0%)
Sobrepeso	74 (42.3%)
Obesidad	59 (33.7%)

El peso medio de los productos obtenidos en nuestra muestra fue de 3186.72 gramos ($4240-700 \pm 494.38$). De los productos nacidos por cesárea, el promedio resultó ser 3203.06 gramos ($4240-1740 \pm 455.54$), mientras que de los que nacieron vía parto vaginal se obtuvo un promedio de 3186.18 gramos ($4120-700 \pm 495.76$). El peso de los productos también fue analizado con base en IMC materno.

Los hijos de madres con un peso normal fueron de 3103.1 (± 478.45) gramos, el de las madres con sobrepeso fue de 3170.22 (± 395.95) gramos, y las madres con obesidad fue de 3266.95 (± 601.79) gramos (Tabla 3).

Tabla 3. Peso de recién nacidos según el IMC materno (n=175)	
IMC Materno	Media (± DE)
Normal	3103.1 (±478.45)
Sobrepeso	3170.22 (±395.95)
Obesidad	3266.95 (±601.79)

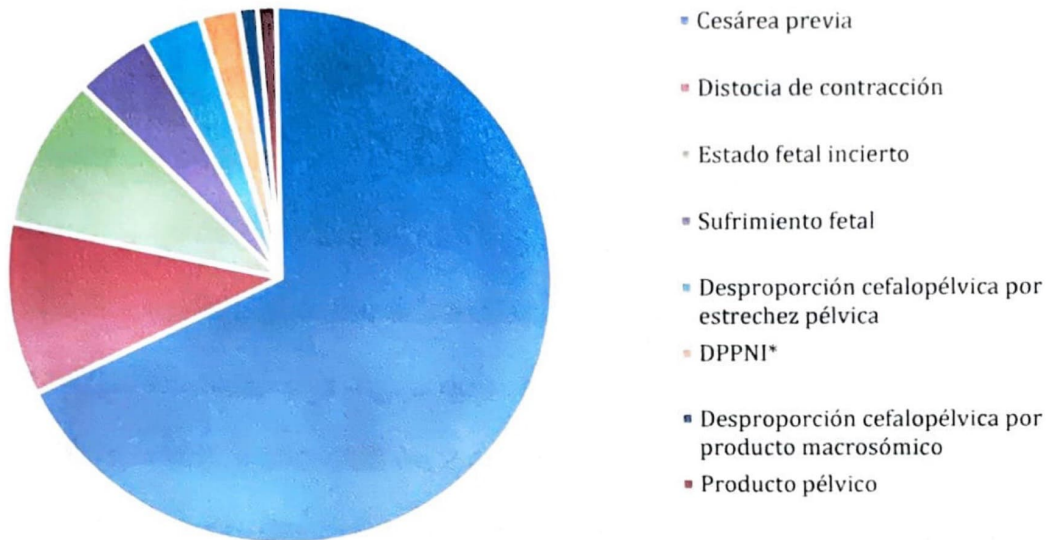
Las principales indicaciones de cesárea de las pacientes incluidas en el estudio, fueron por cesárea previa 67.8% (n=59), por distocia de contracción 10.4% (n=9), por estado fetal incierto diagnosticado mediante cardiotocografía clase 2 [9.2% (n=8)], por sufrimiento fetal agudo diagnosticado mediante cardiotocografía clase 3 [4.6% (n=4)], por desproporción cefalopélvica por estrechez pélvica 3.5% (n=3), por desprendimiento de prematuro de placenta normoinsera 2.3% (n=2), por desproporción cefalopélvica por producto macrosómico 1.1% (n=1) y por producto pélvico 1.14% (n=1) (Tabla 4).

Tabla 4. Indicaciones de cesárea (n=87)	
Cesárea previa	59 (67.8%)
Distocia de contracción	9 (10.4%)
Estado fetal incierto	8 (9.2%)
Sufrimiento fetal	4 (4.6%)
Desproporción cefalopélvica por estrechez pélvica	3 (3.5%)
DPPNI*	2 (2.3%)
Desproporción cefalopélvica por producto macrosómico	1 (1.1%)

Producto pélvico	1 (1.1%)
-------------------------	-----------------

*Desprendimiento prematuro de placenta normoinserata.

Indicaciones de Cesárea



Gráfica 1. Indicaciones de cesárea.

De acuerdo con el tipo de anestesia que se administró en las pacientes, el más común fue el bloqueo epidural de dosis continua en el 94.9% (n=166), seguido del combinado o conocido como doble técnica en 2.9% (n=5). Se realizaron 4 (n=1.1%) bloqueos subaracnoideos y se administró anestesia general balanceada en 2 pacientes (n=1.1%). (Tabla 5).

Tabla 5. Procedimiento anestésico	
Tipo de anestesia	n (%)
BEDC*	166 (94.9)
BEDC + BSA	5 (2.9)

BSA	2 (1.1)
AGB	2 (1.1)

Se documentó la posición de la paciente durante la colocación del bloqueo neuroaxial en decúbito lateral derecho (DLD) en 76.3% (n=132), decúbito lateral izquierdo (DLI) en 22.5% (n=39) y en 1.2% (n=2) pacientes se colocó el bloqueo con la paciente en sedestación. (Tabla 6).

Sobre el sitio de punción, el más frecuente fue en el espacio intervertebral L2-L3 en 55.5% (n=96), el espacio intervertebral L3-L4 en 40.4% (n=70), L4-L5 en 4.1% (n=7). Referente a la aguja que se usó para el bloqueo, se usó un tipo T18 en 97.6% (n=169) y una W25 en 2.4% (n=4). El fármaco que mayormente se usó para la colocación del bloqueo neuroaxial fue Lidocaína + Epinefrina en 49.2% (n=85), seguido por Bupivacaína + Fentanilo en 30.1% (n=52), y después Bupivacaína en 14.5% (n=25), Lidocaína sola en 2.8% (n=5), Bupivacaina + Glucosa en 2.3% (n=4) y Lidocaína + Fentanilo en 1.1% (n=2) pacientes. La distancia a la que se colocó el catéter fue a 10cm 54.4% (n=94), a 11cm 35.3% (n=61), a 9cm en 5.8% (n=10), a 12cm en 1.8% (n=3), a 13 y 14cm, 1.1% (n=2) respectivamente; y a 15cm en 0.5% (n=1). (Tabla 6)

Tabla 6. Bloqueo Neuroaxial (BEDC, BEDC + BSA, BSA) (n=173)	
Posición de la paciente	n (%)
DLD	132 (76.3)
DLI	39 (22.5)

Sedestación	2 (1.2)
Sitio de punción	
L2-L3	96 (55.5)
L3-L4	70 (40.4)
L4-L5	7 (4.1)
Aguja	
T18*	169 (97.6)
W25**	4 (2.4)
Fármaco utilizado	
Bupivacaína	25 (14.5)
Bupivacaina + Fentanilo	52 (30.1)
Bupivacaina + Glucosa	4 (2.3)
Lidocaína	5 (2.8)
Lidocaína + Epinefrina	85 (49.2)
Lidocaína + Fentanilo	2 (1.1)
Catéter	
9 cm	10 (5.8)
10 cm	94 (54.4)
11 cm	61 (35.3)
12 cm	3 (1.8)
13 cm	2 (1.1)
14 cm	2 (1.1)

15 cm	1 (0.5)
--------------	---------

*T18 = Aguja Touhy calibre 18. **W25= Aguja Whitacre calibre 25.

Se registraron 11.4% (n=20) complicaciones en todos los procedimientos antes mencionados, de los cuales en 18 pacientes documentaron dos o más intentos de bloqueo, en un paciente bloqueo fallido y en uno se registró una punción advertida (sin presencia de cefalea), la cual se encontró en una paciente que terminó en cesárea y que además presentó diagnóstico de sobrepeso. En la Tabla 7 se enumeran por parto o cesárea según se encontraron. Además, en la Tabla 8 se enumeran las complicaciones obtenidas de los procedimientos con los datos de IMC de las pacientes.

Tabla 7. Complicaciones anestésicas (n=20)		
Complicación	Parto	Cesárea
2 o más intentos de bloqueo	6	12
Punción advertida	0	1
Bloqueo fallido	1	0

Tabla 8. Complicaciones, procedimiento e IMC (n=175)			
	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
Partos	27 (15.4%)	38 (21.7%)	23 (13.1%)
Complicaciones	1 (2 intentos de bloqueo).	2 (2 intentos de bloqueo).	1 (Bloqueo fallido). 3 (2 intentos de bloqueo).

Cesáreas	15 (8.6%)	36 (20.6%)	36 (20.6%)
Complicaciones	2 (2 intentos de bloqueo).	3 (2 intentos de bloqueo). 1 (Punción advertida sin cefalea postpunción).	6 (2 intentos de bloqueo). 1 (3 intentos de bloqueo).

Se encontró que la paciente en la cual se intentó bloqueo y resultó fallido, pesaba 146 kilogramos y medía 1.52 metros, con un IMC de 65.38.

Sobre los resultados perinatales, se obtuvo un APGAR promedio al minuto en general de 8.06 (2-9 \pm 1.04) y a los 5 minutos de 8.86 (0-10 \pm 0.99). El promedio que se recibió del APGAR al minuto en productos obtenidos por parto fue de 8.06 (2-9 \pm 1.048), y a los 5 minutos de 8.86 (0-9 \pm 1.00). El promedio del APGAR al minuto de los productos que nacieron por cesárea fue de 8.10 (5-9 \pm 0.94) y a los 5 minutos de 8.90 (7-10 \pm 0.75).

Al producto de la paciente que cursaba con obesidad, que se encontró con la complicación de bloqueo fallido, le fue otorgado un APGAR de 2 al minuto y 0 a los cinco minutos, el cual falleció debido a prematurez extrema, puesto que contaba solo con 24.5 semanas de gestación.

6.5. Análisis Inferencial

En busca de investigar el impacto que pudo haber generado el IMC sobre las diferentes variables relacionadas con el número y modalidad del parto se

realizó un test de correlación de *Spearman* para las variables cuantitativas, en donde se buscó la relación entre el IMC de las pacientes con el peso del bebé, el número total de gestas, partos, cesáreas, y abortos.

Nuestro análisis muestra que el IMC de las pacientes se correlaciona débilmente con el peso del bebé ($r=0.188$, $p<0.05$), el número total de gestas ($r=0.260$, $p<0.05$), cesáreas ($r=0.219$, $p<0.05$) y abortos ($r=0.155$, $p<0.05$), sin embargo, no se muestra correlación con el número total de partos ($r=0.046$, $p>0.05$). Asimismo, también se encontró una correlación débilmente positiva entre el número de gestas con el peso del recién nacido ($r=0.274$, $p<0.05$) (Tabla 9).

Tabla 9. Resultados de análisis inferencial	
Variables	R de Spearman (P valor)
IMC Materno – Peso del producto	0.188 ($p<0.01$)
IMC Materno – Gesta	0.260 ($p<0.05$)
IMC Materno – Cantidad de cesáreas	0.219 ($p<0.05$)
IMC Materno – Cantidad de abortos	0.155 ($p<0.05$)
IMC Materno – Cantidad de partos	0.046 ($p>0.05$)
Gesta – Peso del producto	0.274 ($p<0.05$)

Se compararon la edad, el número de embarazos, gesta, partos, cesáreas y abortos mediante una prueba de *Kruskall Wallis*. Las pacientes con IMC normal y las que tienen un IMC alterado (sobrepeso u obesidad). En este análisis se

descubrió significancia estadística entre la edad de las mujeres ($p < 0.05$) y el número de gesta ($p < 0.05$) con el IMC de las pacientes. En el análisis post hoc con corrección de *Bonferroni* se encontró que la significancia se presentó solamente entre el grupo de pacientes con IMC normal, contra el grupo de obesidad en ambas variables ($p < 0.05$). No fueron encontradas diferencias entre el grupo de IMC con sobrepeso contra el grupo de IMC normal o IMC obesidad (Tabla 10).

Tabla 10. Comparación entre mujeres con IMC normal, con sobrepeso y obesidad				
	Normal (Valor \pm DE)	Sobrepeso (Valor \pm DE)	Obesidad (Valor \pm DE)	P valor.
Años	21.61 (4.86)	23.16 (5.52)	25.12 (5.04)	<0.05*
Embarazo	38.92 (2.73)	39.10 (1.58)	38.80 (2.83)	0.903
Gesta	1.73 (0.77)	2.27 (1.36)	2.51 (1.32)	<0.05*
Parto	0.28 (0.64)	0.5 (0.97)	0.49 (1.09)	0.434
Cesárea	0.38 (0.62)	0.58 (0.78)	0.68 (0.71)	0.081
Aborto	0.07 (0.26)	0.20 (0.47)	0.34 (0.73)	0.111
Peso del producto	3103.09 (478.45)	3170.21 (395.95)	3266.95 (601.79)	<0.05*

Se encontró que el peso de los productos nacidos de madres con obesidad era significativamente mayor al de aquellos productos nacidos de madres con IMC normal o con sobrepeso ($p < 0.05$). El análisis post hoc tuvo el mismo patrón

que con los demás parámetros evaluados; se descubrió que había diferencia estadísticamente significativa entre las madres con IMC normal y las madres obesas ($p < 0.05$), aunque no entre las madres con sobrepeso y las obesas o las que estaban en un peso regular.

Además, de los datos del procedimiento anestésico se determinó que entre la alteración del peso y el tamaño de la aguja utilizada de 11cm, existió significancia estadística ($p < 0.04$).

Para determinar si hubo una diferencia entre el número de complicaciones anestésicas en pacientes con sobrepeso y obesidad en comparación con las pacientes del grupo control con un IMC normal (18.5 – 24.9), se realizó una prueba de chi cuadrada, con la cual se descubrió que no hay asociación entre un IMC elevado (de sobrepeso y obesidad) con las complicaciones anestésicas que puede presentar la paciente al momento del parto ($p > 0.05$) o la cesárea. Asimismo, al analizar por separado los partos y las cesáreas mediante la prueba exacta de Fisher tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el número de complicaciones que presentaban las pacientes con un IMC normal o incrementado [parto ($p = 0.192$) o la cesárea ($p = 0.628$)].

CAPITULO VII

DISCUSIÓN

Es de suma importancia investigar sobre la obesidad durante el embarazo, pues representa un desafío para el cuidado de la salud. Se estima que en el mundo un tercio de las mujeres en edad fértil son obesas y el 8% de estas mujeres son extremadamente obesas. [8]

En nuestro estudio se encontró una prevalencia elevada de pacientes con sobrepeso y obesidad, los cuales fueron de un 42 y 33 %, respectivamente; así, nuestros datos son similares a los de otras poblaciones estudiadas en nuestro país, como los que se presentan en *Factores socioculturales y del entorno que influyen en las prácticas alimentarias de gestantes con o sin obesidad*. [3]

Estos índices altos de obesidad aumentan las posibilidades de que la paciente embarazada tenga complicaciones durante el embarazo y se incrementa el riesgo de diferentes complicaciones en el recién nacido. [12]

La asociación del sobrepeso y la obesidad con diferentes complicaciones hacen que el manejo de un paciente sea más difícil, y pone en riesgo su bienestar posterior. Cada una de estas dificultades tiene varias implicaciones que pueden afectar la realización un procedimiento anestésico [12]. En nuestro estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa con complicaciones anestésicas y obesidad, sin embargo, diversos estudios sí han mostrado evidencia positiva [18], por lo que es necesario ser cautos en el manejo de las pacientes con obesidad. Además, el realizar mayor investigación al respecto, puede brindar un panorama más detallado de las áreas de oportunidad respecto

al control de las comorbilidades del paciente, para que así se obtenga un mejor desenlace del embarazo.

Por otra parte, en un análisis de pacientes que requirieron una punción lumbar en una clínica de neurología, el éxito con la punción lumbar tuvo una correlación inversa con el IMC de la paciente; y de los múltiples factores analizados como nivel de entrenamiento, enfermedad, sexo y edad, solo el IMC correlacionó con el resultado. [18]

Existen investigaciones exhaustivas al respecto, como en la Universidad de Stanford, donde se realizó un análisis retrospectivo al examinar la elección anestésica y el IMC del paciente. Cien pacientes conformaron 4 grupos basados en su IMC. El grupo control (grupo C) tenía un IMC 29.9 kg/m². Los grupos 1, 2 y 3 tenían IMC de 30 a 34.9; 35 hasta 39.9; y más de 40 kg/m², respectivamente. [19]

La mayoría de pacientes en el grupo control recibió anestesia espinal (72%), mientras que solo el 36% de los pacientes en el grupo de los pacientes con obesidad recibieron anestesia espinal. La elección de bloqueo combinado fue mayor para este grupo (60%) y disminuyó a 32%, 16% y 18%, en los grupos 2, 1 y C, respectivamente. Como este análisis fue retrospectivo, la elección de la técnica fue a discreción del anesthesiólogo. [19]

Los autores postularon que el mayor uso de un bloqueo combinado se debió a la duración incierta de cirugía en obesas mórbidas. A pesar de que esta inquietud se planteó, solo 1 de los 25 pacientes requirieron inyección de catéter epidural debido a una duración inadecuada de la anestesia espinal.

Curiosamente, este estudio no informó sobre la dificultad de colocación de anestesia neuroaxial en la parturienta obesa. [19]

Asimismo, en un estudio prospectivo de 1477 pacientes que se realizó en pacientes con cesárea, la prevalencia de la obesidad fue 54.3% con 7.2% siendo obesas mórbidas. Aquellas pacientes que eran obesas fue más probable que se presentaran dificultades con la colocación neuroaxial, lo que requiere más intentos y cada intento lleva más tiempo que en un individuo no obeso. [20]

En nuestro estudio, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue 76%, con 33% de pacientes obesas. A pesar de las diferencias en cuanto a la prevalencia de obesidad, encontramos una prevalencia importante de obesidad mórbida en nuestra población (3.6%). Con base en los resultados obtenidos y al tomar en cuenta el panorama actual, creemos que sería una fuente de oportunidad la evaluación del tiempo del bloqueo neuroaxial, algo que puede llevarse a cabo en estudios posteriores.

En otra comparación de resultados, el estudio "*A randomized controlled trial of preinsertion ultrasound guidance for spinal anaesthesia in pregnancy: outcomes among obese and lean parturients*" expone que, en 100 parturientas, 50 no obesas y 50 obesas, se demostró que se requirió un menor número de intentos de punción cuando se usó ultrasonido en ambos grupos de pacientes. [21] Por el contrario, en nuestro estudio no se utilizaron técnicas de apoyo para realizar los bloqueos.

Pacientes obesas con punción lumbar inadvertida corren un riesgo menor de desarrollar un PDPH, como lo señala un estudio en el que la incidencia en parturientas con IMC > 31.5 kg/m² (39%) fue menor que en parturientas con

IMC < 31.5 mg/m² (56%). [22] En nuestro estudio, solo una paciente resultó con punción advertida luego del bloqueo epidural que se colocó, coincidiendo con que la paciente tenía sobrepeso (IMC 28.06 kg/m²), sin posteriormente desarrollar cefalea.

Mhyre JM, Riesner MN, Polley LS y Naughton NN, realizaron un estudio [23] donde examinaron las muertes maternas relacionadas con la anestesia en el estado de Michigan desde 1985 hasta 2003. De las ocho muertes atribuidas a la anestesia, seis ocurrieron en pacientes con obesidad mórbida (IMC > 30 kg/m²). En nuestro estudio no se registró ninguna muerte materna relacionada con la anestesia. Sin embargo, se encontró que, al compararse el IMC con el tipo de anestesia recibida, no se encontró asociación con las complicaciones registradas en la historia clínica de nuestras pacientes.

Se coincide con lo previamente descrito por Butwick y cols., quienes no observaron una mayor tasa de fracaso en comparación con el grupo no obeso, con una tasa de 4.3% para anestesia epidural y 2.9% para anestesia espinal. En ambos, las incidencias son más altas que las reportadas en la población general, posiblemente debido a la elección de fármacos o en la técnica empleada por el anestesiólogo. [20]

No existe registro en estudios previos, al menos en la literatura revisada para la realización de este análisis, en la que se reporten datos encontrados por nuestra investigación tales como, la edad de la paciente, el número de gestaciones, su estado civil y el tamaño de la aguja, para sobreponerse como factores de riesgo para la aparición de complicaciones de la aplicación de anestesia obstétrica.

Aunque en nuestro estudio no se encontró una diferencia significativa con el riesgo de aborto en las pacientes con sobrepeso y obesidad (Tabla 10), en el estudio de Metwally et al. del 2009 publicado en *Fertility and Sterility* [24] se encontró que las mujeres con obesidad tienen un incremento leve en la tasa de abortos, así como las mujeres con un IMC bajo (<18.5), las cuales tienen una tasa similar de abortos. Estos resultados podrían justificar el estudio de mujeres con IMC bajo en nuestra población.

Una debilidad de este estudio de investigación es que: 1) No se conoce a la paciente en persona, los síntomas y los signos de las complicaciones reportadas en los expedientes limita el saber de manera tangible la gravedad de éstos; y 2) Se desconoce el seguimiento posterior de las pacientes, ya que no se tiene registro de si acudieron a control en las consultas correspondientes de obstetricia o de anestesiología, 3) El número de la muestra es relativamente bajo, esto no nos permite apreciar diferentes efectos en nuestra población, que podrían observarse con técnicas estadísticas paramétricas.

Entre las fortalezas de nuestro estudio se encuentran la correcta descripción de los procedimientos anestésicos y de indicaciones de cesárea en nuestra población. También que podemos observar que las características de nuestra población en estudio corresponden con el IMC que se encuentra en la población fértil de mujeres en nuestro país.

CAPITULO VIII

CONCLUSIÓN

Según los resultados de este trabajo no se estableció un impacto de la obesidad sobre las complicaciones anestésicas en pacientes embarazadas en nuestra unidad de Tococirugía.

Independientemente de la vía de resolución del embarazo (parto o cesárea) no se registró diferencia significativa entre las complicaciones anestésicas entre las mujeres con sobrepeso y obesidad e IMC normal.

La prevalencia de obesidad en embarazadas de nuestro medio es del 33%.

Las complicaciones anestésicas más frecuentes que incidieron en pacientes al parto fueron dos o más intentos de bloqueo y bloqueo fallido, mientras que en pacientes que resolvieron su embarazo mediante cesárea se registraron dos o más intentos de bloqueo y punción advertida.

Las principales indicaciones de cesáreas fueron cesárea previa, distocia de contracción y estado fetal incierto. Ninguna indicación influyó en los resultados perinatales, que fueron buenos en general. El APGAR promedio al minuto registrado fue de 8.06 y a los cinco minutos de 8.86.

Se registró el caso de una paciente con obesidad con complicación de bloqueo fallido, a cuyo producto le fue otorgado un APGAR de 2 al minuto y de 0 a los cinco minutos, falleciendo debido a la prematurez extrema, con edad gestacional de 24.5 semanas.

Se deberán implementar nuevos estudios que incluyan una mayor cantidad de datos, para poder estudiar el papel de la obesidad y las complicaciones anestésicas, y así arrojar más información fehaciente al gremio médico en formación.

Se propone, a su vez y, por último, que existan mejoras en el almacenamiento de datos y el llenado correcto del expediente clínico; de esta manera podremos obtener información más completa y objetiva para analizar.

CAPITULO IX

REFERENCIAS

1. Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obesity Reviews*. 2001;141-147.
2. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016. Informe final de resultados. Secretaría de Salud. 2016.
3. Sánchez-Jiménez B, Sámano-Sámano R, Pinzón-Rivera I, Balas-Nakash M, Perichart-Perera P. Factores socioculturales y del entorno que influyen en las prácticas alimentarias de gestantes con o sin obesidad. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 2010;11(2):243.
4. Lozano-Bustillo A, Betancourth-Melendez R, Turcios-Urbina L, Cueva-Nuñez JE, Ocampo-Eguigurems DM, Portillo-Pineda CV, Lozano-Bustillo L. Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: Complicaciones y Manejo. Review Article. *iMed Pub Journals*. 2016;12(3):11.
5. González-Moreno J, Juárez-López JS, Rodríguez-Sánchez JL. Obesidad y embarazo. *Revista Médica MD*. 2013;4(4):269-275.
6. Roofthoof E. Anesthesia for the morbidly obese parturient. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2009;22:341-346.
7. Claudio-Nazar J, Javier-Bastidas E, Maximiliano-Zamora H, Lacassie H. Obesidad y embarazo: Implicancias anestésicas. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2014;79(6):537-545.
8. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion number 549. Obesity in pregnancy. 2013;121(1):213-7.

9. Amie HO, Albert YU, Anna KA. Anesthetic complications in pregnancy. *Crit Care Clin.* 2016;32:1-28.
10. Perlas A, Chaparro LE, Chin KJ. Lumbar Neuraxial Ultrasound for Spinal and Epidural Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Regional Anesthesia & Pain Medicine* 2016;41:251-260.
11. Whitty RJ, Maxwell CV, Carvalho JCA. Case Report. Complications of neuraxial anesthesia in an extreme morbidly obese patient for cesarean section. *International Journal of Obstetric Anesthesia.* 2007;16:139-144.
12. Robert G. Anesthetic Considerations in the Obese Parturient. *Clinical Obstetrics and Gynecology.* 2016;59(1):193-203.
13. Correa-Padilla, JM. Cefalea pospunción dural en la paciente obstétrica. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.* 2012;38(2):256-268.
14. Pratt SD, Kaczka DW, Hess PE. Observational study of changes in epidural pressure and elastance during epidural blood patch in obstetric patients. *International Journal of Obstetric Anesthesia.* 2014;23(2):144-150.
15. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. *Williams Obstetrics: 23rd Edition.* McGraw-Hill Medical; 2011.
16. Gomezese OF, Estupiñan-Ribero B. Analgesia obstétrica: Situación actual y alternativas. *Revista Colombiana de Anestesiología.* 2017;45(2):132-135.
17. Secretaría de Salud. *Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.* Diario Oficial de la Federación. México: 2020.
18. Edwards C, Leira EC, Gonzalez-Alegre P. Residency training: A failed lumbar puncture is more about obesity than lack of ability. *Neurology.* 2015;84:69-72.

19. Butwick A, Carvalho B, Danial C. Retrospective analysis of anesthetic interventions for obese patients undergoing elective cesarean delivery. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2010;22:519-536.
20. Bamgade OA, Kalaf WM, Ajai O, Sharma R, Chidambaram V, Madhavan G. Obstetric anaesthesia outcome in obese and non-obese parturients undergoing caesarean delivery: an observational study. *Int J Obstet Anesth*. 2009;18:221-225.
21. Sahin T, Balaban O, Sahin L. A randomized controlled trial of preinsertion ultrasound guidance for spinal anaesthesia in pregnancy: outcomes among obese and lean parturients. *J Anesth*. 2014;28:413-419.
22. Feyce P, Nicole H., et al. The relationship of body mass index with the incidence of postdural puncture headache in parturients. *Anesth Analg*. 2015;12(2):451-6.
23. Mhyre JM, Riesner MN, Polley LS, Naughton NN. A series of anesthesia-related maternal deaths in Michigan, 1985-2003. *Anesthesiology*. 2007;106:1096-1104.
24. Mostafa Metwally, M. R. C. O.G., Sotirios H. Saravelos, M. B. B. S., William L. Ledger, D. Phil., and Tin Chiu Li, Ph. D. Body Mass Index and risk of miscarriage in women with recurrent miscarriage. *Fertility and Sterility*, Vol. 94, No. 1, June 2010. 290-295.

CAPITULO X

ANEXOS

9.1 Carta de aceptación



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

DRA. CLARA DEL CARMEN FLORES ACOSTA
Investigador principal
Departamento de Ginecología y Obstetricia
Presente.-

Estimada Dra. Flores:

Les informo que nuestro **Comité de Ética en Investigación** del Hospital Universitario "Dr. Jose Eleuterio Gonzalez", ha **evaluado y aprobado** el proyecto de investigación titulado: **"Complicaciones anestésicas en pacientes embarazadas con obesidad"**, registrado con la clave **GI20-00002**, participando además el Dr. Donato Saldívar Rodríguez, Dr. Abel Guzmán López, Dra. Nora Hilda Rodríguez Rodríguez, Dr. Iván Vladimir Dávila Escamilla, Dr. Gregorio Treviño Martínez, Dra. Geraldina Guerrero González y la Dra. Diana Alicia Cortez Plata como Co-Investigadores. Además del siguientes documentos.

- Protocolo en extenso, 2.0 de fecha Diciembre del 2019.

Le pedimos mantenemos informados del avance o terminación de su proyecto.

Sin más por el momento, me despido de ustedes.

Atentamente,
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey N L., 31 de Enero de 2020




DR. med. JOSE GERARDO GARZA LEAL
Presidente del Comité de Ética en Investigación

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos 818329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com



CAPITULO XII

ABSTRACT

Overweight and obesity are defined as an abnormal or excessive accumulation of fat that can be harmful to health. The WHO specifies overweight as a BMI equal to or greater than 25 and obesity as a BMI equal to or greater than 30. Most of the world's population lives in countries where this condition takes more people's lives than underweight. In Mexico, the prevalence of overweight and obesity in women of reproductive age is 71.9%, an important percentage if it is considered that the excessive accumulation of fat in pregnancy is a public health conflict since it increases obstetric and neonatal risks.

The objective of this study is to evaluate the impact of the obesity factor on anesthetic complications in pregnant patients treated in the Labor and Delivery Department of a tertiary hospital. This being an observational, retrospective, longitudinal and comparative study, a review of medical records of patients who came to receive birth care was carried out between January 1, 2015 and June 30, 2019 at the University Hospital "Dr. José Eleuterio González", in Monterrey, Nuevo León, Mexico.

A total of 24,428 medical records met the selection criteria. Using the formula for sample sizes of proportions in finite populations, a statistically significant sample of 105 patients was determined. Data such as socioeconomic, anthropometric to assess BMI, gynecological, anesthetic, and perinatal outcome, were extracted.

As a result, 175 medical records of patients with an age range of 14 to 39 years were reviewed. Frequencies of sociodemographic data such as education, marital status, and previous achievements were obtained. In addition to weight and height, comparing the BMI result, the classification of overweight and obesity was considered as an alteration in weight. There was no correlation between anesthetic complications and BMI, although it was found that the reported puncture occurred in an overweight patient.

To conclude, it was possible to evaluate the impact of the obesity factor on anesthetic complications in pregnant patients in our Labor and Delivery Department, which was found not to be related to obesity. It is proposed to implement new studies that include more data to provide more reliable information to the medical profession in training and thus provide greater support for a better perinatal outcome, in addition to encouraging physicians in the correct completion of clinical records.

CAPITULO XI
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Diana Alicia Cortez Plata
Candidata al Grado de
Especialista en Ginecología y Obstetricia.

Tesis: COMPLICACIONES ANESTÉSICAS EN EMBARAZADAS CON
OBESIDAD

Campos de estudio: Ciencias de la Salud.

Biografía:

Nacida el 10 de junio del 1987 en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.
Hija del Sr. José Gerardo Cortez Salinas y de la Sra. María Gloria Plata Salazar.

Educación: Egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León en 2014, con
grado de Licenciatura en Médico Cirujano y Partero.