

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Complicaciones transoperatorias por uso de anestesia en embarazadas con cirugías no obstétricas.

Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2017.
TESIS DE GRADO

BIANKA JOSÉ SALGUERO ROSSAL
CARNET 12438-09

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Complicaciones transoperatorias por uso de anestesia en embarazadas con cirugías no obstétricas.

Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

BIANKA JOSÉ SALGUERO ROSSAL

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE MÉDICA Y CIRUJANA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. SERGIO ESTUARDO CASTILLO BARRERA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. MA. TERESA GUADALUPE SOTELO GUZMÁN DE AGUILAR

LIC. BLANCA MAGDANY QUIROA ROBLEDO

LIC. LESTER ARIEL GIRÓN ROMERO



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Medicina
Comité de Tesis

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 11 de septiembre de 2017

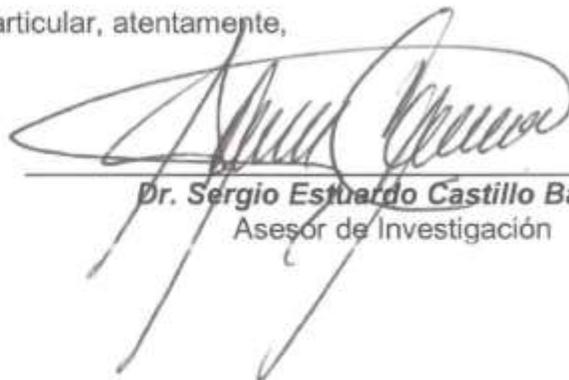
Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **Complicaciones transoperatorias por uso de anestesia en embarazadas con cirugías no obstétricas Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2017** del estudiante **Bianka José Salguero Rossal** con **carne 1243809**, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,



Dr. Sergio Estuardo Castillo Barrera
Asesor de Investigación

Dr. Sergio E. Castillo Barrera
MEDICO Y CIRUJANO
ANESTESIOLOGO
COLEGIADO 13.488

Cc/

- Archivo
- Gestor Académico de FCS



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante BIANKA JOSÉ SALGUERO ROSSAL, Carnet 12438-09 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09903-2017 de fecha 25 de octubre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

Complicaciones transoperatorias por uso de anestesia en embarazadas con cirugías no obstétricas.

Hospital Roosevelt, Guatemala, agosto 2017.

Previo a conferírsele el título de MÉDICA Y CIRUJANA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 30 días del mes de octubre del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por permitirme llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Mi agradecimiento a la Universidad Rafael Landívar y en especial al Departamento de Medicina, por darme la oportunidad de realizar mi formación académica.

A los catedráticos y los Doctores, que con paciencia y dedicación me guiaron por el mejor de los caminos y por tener la vocación de enseñarme.

Agradezco al Hospital Roosevelt por permitirme realizar mi trabajo de investigación y especialmente a la Dra. Gladys Julieta Gordillo por su extensa colaboración tanto científica como moral.

De igual manera quiero agradecer al Dr. José Chacón Montiel por sus recomendaciones y asesoramiento metodológico.

Agradezco al Dr. Sergio Castillo por su apoyo incondicional, dedicación, ayuda y colaboración en el transcurso de mi trabajo de investigación.

Sin dudar en agradecer también a mis amigos y colegas que de alguna manera me dieron palabras de apoyo. Por recorrer este camino que aunque a veces con espinas. A la elaboración de este trabajo de investigación que sin ustedes no hubiera sido lo mismo.

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y admiración a mi amado padre **Justo Isael Salguero Cordón**. Aunque ya no estás a mi lado para celebrar, sé que desde antes de mi nacimiento, ya estabas formando un futuro para mí. Todo el esfuerzo realizado por tantos años, hoy lo vemos reflejado aquí. Donde quiera que estés, se que estarás feliz y orgulloso del logro alcanzado.

A mi madre **Blanca Rossal** por todo el amor, dedicación y apoyo que tuviste conmigo durante estos años de formación académica. Quiero que sepas que todo lo que he logrado es gracias a tu orientación. Te amo con toda mi alma y mil gracias por estar siempre a mi lado.

Mi esposo **Ivan Archila** e hijo **Liam Archila**, quienes han estado a mi lado para seguir adelante en la lucha por alcanzar mis sueños, me ayudan a ser fuerte ante los problemas, a encontrar la salida a los mismos. Por alentarme cuando parecía que me rendiría.

De manera especial quiero dedicar este logro a Don **Samuel Mejía** que aunque ya no está para verme triunfar, siempre fue mi ángel guardián, quien antes de su partida me regalo su bendición. A mi tía **Roselia Rossal** por su apoyo incondicional y los desvelos en los que me acompaño. A **Marta Lidia Marroquín** por estar pendiente de mí y ser parte de mi formación personal y profesional.

RESUMEN

El cuerpo de una mujer está expuesto a constantes cambios en el momento del embarazo. Todos estos cambios tanto anatómicos como fisiológicos, predisponen a la mujer embarazada a presentar ciertas patologías asociadas o bien ajenas a dichos cambios que requieren la intervención quirúrgica de emergencia. En estas ocasiones se tiene el temor de alguna complicación en el feto, secundaria al procedimiento o al tipo de anestesia.

Objetivos: Determinar las principales complicaciones transoperatorias por el uso de anestesia general y la caracterización clínica de las pacientes.

Diseño: Descriptivo, transversal

Materiales y métodos: La unidad de análisis registros de pacientes embarazadas a quienes se les realizó cirugía no obstétrica en el Hospital Roosevelt de enero 2013 a marzo 2017.

Resultados: Se revisaron 124 expedientes médicos, la edad promedio es 26.79 ± 5.35 años, presentando el mayor porcentaje entre 26 y 30 años. El 84% se encontraba en el segundo trimestre. El 79% de las cirugías fueron intraabdominales. El 55% de las gestantes presentaron complicaciones. La principal complicación fue hipotensión materna en 39%, taquicardia fetal en 25% y 24% con disminución saturación de oxígeno.

Conclusiones: Las complicaciones observadas fueron hemodinámicas con repercusión fetal.

Palabras clave: Complicaciones anestésicas, cirugías no obstétricas, anestesia y embarazo, embarazo y cirugía.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL	3
2.1 Definición:	3
2.1.2 Cuadro clínico	3
2.1.2.1 Síntomas	3
2.1.2.2 Signos	3
2.1.3 Laboratorio y gabinete	3
2.1.4 Alteraciones en la anatomía y fisiología maternas durante el embarazo	4
2.1.4.1 Aparato respiratorio	4
2.1.4.2 Aparato cardiovascular	4
2.1.4.3 Aparato gastrointestinal	5
2.2. Cirugía y embarazo	5
2.2.1. Riesgo quirúrgico para la embarazada y el feto	7
2.2.2 Apendicitis aguda	8
2.2.2.1 Epidemiología	8
2.2.2.2 Manifestaciones clínicas	9
2.2.2.3 Diagnóstico	9
2.2.2.4 Pronóstico	10
2.2.3 Colecistitis	10
2.2.3.1 Incidencia en el embarazo	10
2.2.3.2 Cuadro clínico	11
2.2.3.3 Laboratorios	11
2.2.3.4 Pronóstico	11
2.2.4 Tumores	12
2.3. Anestesia y embarazo	12
2.3.1 Alteraciones maternas y los efectos en la anestesia	14
2.3.1.1 Aparato respiratorio	14
2.3.1.2 Aparato Cardiovascular	15

2.3.1.3 Aparato Gastrointestinal	15
2.3.1.4 Sistema neurológico	16
2.3.1.5 Sistema renal y metabólico	16
2.3.2 Objetivos en el manejo anestésico	16
2.3.2.1 Seguridad materna.....	17
2.3.2.2 Seguridad fetal	17
2.3.3 Medicamentos en el embarazo	24
2.4. Manejo anestésico.....	25
2.4.1 Principios para el manejo anestésico de la gestante	27
2.4.1.1 Evaluación preanestésica	27
2.4.1.2 Período intraoperatorio	29
2.4.1.3 Período postoperatorio.....	31
3. OBJETIVO	33
Objetivo general.....	33
Objetivos específicos.....	33
4. MATERIALES Y METODOS.....	33
4.1. Tipo de estudio	33
4.2. Unidad de análisis y población	33
4.3. Muestra	33
4.5. INSTRUMENTOS.....	33
4.6. PLAN DE ANALISIS	34
4.7. PROCEDIMIENTO	35
5. ALCANCES Y LÍMITES	37
5.1. Alcances.....	37
5.2. Límites	37
6. ASPECTOS ÉTICOS	37
7. RESULTADO DE DATOS.....	38
7.1 Caracterización clínica	38
7.2 Complicaciones transoperatorias	44
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
9. CONCLUSIONES	51

10. RECOMENDACIONES	51
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
12. ANEXOS	54

1. INTRODUCCIÓN

Para las intervenciones quirúrgicas no obstétricas en embarazadas se necesita un equipo médico multidisciplinario. Para los cirujanos es difícil llegar al diagnóstico y tomar la decisión de realizar la intervención quirúrgica. Para los anestesiólogos es importante tener la certeza que la paciente se encuentra embarazada, ya que se debe evitar asfixia fetal, aborto, parto prematuro y teratogenicidad; esto se logra llevando a cabo un buen manejo anestésico. Se debe considerar el uso de profilaxis y tener en cuenta la seguridad tanto materna como fetal. Si no se tiene un equipo multidisciplinario se corre el riesgo de tener complicaciones durante la cirugía y que no se cuente con el apoyo necesario para contrarrestar las complicaciones.

El aumento de la morbi-mortalidad refuerza el esfuerzo de los cirujanos y anestesiólogos a evitar las complicaciones durante la cirugía, por lo que se debe hacer un diagnóstico certero y no se retrasa la intervención quirúrgica.

El manejo anestésico consta de tres dimensiones para la prevención de las complicaciones anestésicas y estas son: evaluación preoperatoria, vigilancia del período intraoperatorio y período postoperatorio. Si logramos tener buen manejo de las pacientes en cada uno de los períodos, se reducen las probabilidades de presentar complicaciones secundarias a la anestesia de la intervención quirúrgica, y al mismo tiempo se va observando una reducción en la morbi-mortalidad tanto materna como fetal.

Durante el transcurso del embarazo se presentan cambios anatómicos y fisiológicos, la mayoría son adaptaciones hormonales, donde se produce un incremento de las demandas metabólicas y estas deben ser consideradas durante la anestesia y la cirugía. Alrededor del 0.5 – 2% de las pacientes embarazadas, tienen el riesgo de sufrir una intervención quirúrgica no relacionada con el embarazo (5, 7,8). Aunque no hay evidencia que la edad gestacional está

relacionada con el desarrollo de la patología, la relación entre trimestre y frecuencia de intervención quirúrgica es, 42% en el primero, 35% durante el segundo y 23% en el último trimestre. (5,9)

La apendicitis aguda y colecistitis son las causas quirúrgicas no obstétricas más comunes durante el embarazo. Las dos se manifiestan con dolor abdominal, náuseas, vómitos, constipación y distensión, síntomas que también se presentan durante el embarazo, por lo que hay que ser cuidadosos con los diagnósticos diferenciales, pues las demoras o el error en el diagnóstico pueden llevar a cuadros graves como peritonitis por perforación apendicular.(8)

El embarazo ocasiona dificultad para establecer el diagnóstico oportuno, ya que a veces hay indecisión para realizar los estudios necesarios, y de esta manera se retrasa la realización del procedimiento quirúrgico por temor a las complicaciones anestésicas y quirúrgicas en el embarazo y a las alteraciones fetales, se reporta mayor morbi-mortalidad en estas pacientes que en la población en general. (5,7)

En el segundo y tercer trimestre de la gestación, los cambios fisiológicos maternos que ayudan a mantener la gestación, suponen problemas importantes para la anestesia y la cirugía, el anesthesiólogo debe considerar las técnicas anestésicas pertinentes, para prevenir las complicaciones que se puedan presentar, modificar la administración de drogas, garantizar la seguridad del binomio materno – fetal; reduciendo así la mortalidad materno – fetal. (5,9)

2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1 Definición:

Es la gestación o proceso de crecimiento y desarrollo de un nuevo individuo en el seno materno. Abarca desde el momento de la concepción hasta el nacimiento, pasando por la etapa de embrión y feto. En el ser humano la duración media es de 269 días (9 meses - calendario). (10)

2.1.2 Cuadro clínico

2.1.2.1 Síntomas

Amenorrea, náuseas y vómitos, hormigueo mamario, mastalgia, micción frecuente y urgente, percepción de movilidad fetal (después de la semana 14). Hay estreñimiento, fatiga, aumento de peso, anorexia, antojos o deseos de alimentos no apetecidos anteriormente, tendencia a vértigos. (10)

2.1.2.2 Signos

Leucorrea, cambios de color, consistencia, tamaño y forma del cuello uterino o del útero. Elevación de la temperatura, aumento del tamaño del abdomen, aumento de tamaño e ingurgitación de mamas y descarga por el pezón, soplo pélvico y contracciones uterinas, pigmentación cutánea y épulis después de la semana 12. (10)

2.1.3 Laboratorio y gabinete

La presencia en el suero materno de la hormona gonadotropina coriónica (HCG), que se produce poco tiempo después de la implantación del huevo y la eliminación por orina, es la base para el diagnóstico por laboratorio. (10)

- Prueba biológica: determinación de la subunidad beta de la gonadotropina coriónica(10)

- Pruebas inmunológicas: se basan en el potencial antigénico de la HCG (aglutinación directa o indirecta de eritrocitos sensibilizados o de partículas de látex). No aseguran de manera total el diagnóstico de embarazo por la semejanza inmunológica de la HCG con la LH.(10)
- Ultrasonografía (US): permite diagnosticar el embarazo a partir de la 4 semana y el embarazo gemelar a partir de la 6. La US de tiempo real de alta resolución, puede determinar la edad gestacional de manera precisa, sobre todo en la primera mitad del embarazo; permite realizar mediciones del saco gestacional (a partir de la 5ta semana) y del feto. La modalidad doppler permite identificar el latido cardíaco fetal después de la 6ta semana. (10)

2.1.4 Alteraciones en la anatomía y fisiología maternas durante el embarazo

Estas alteraciones envuelven todos los sistemas orgánicos, teniendo implicaciones clínicas para la madre y el feto. Hay un aumento en la demanda metabólica, pero no está relacionada con el sistema cardiovascular ni respiratorio. (7,8)

2.1.4.1 Aparato respiratorio

Se produce un aumento del volumen minuto, con disminución de la PCO₂ y del consumo de oxígeno; aunque el volumen residual y la capacidad residual funcional se encuentran disminuidos. Hay un aumento de la frecuencia respiratoria. Tales cambios hacen que la paciente este más susceptible a la hipoxemia y a la hipercapnia. (7,8)

2.1.4.2 Aparato cardiovascular

- Aumento progresivo del gasto cardíaco hasta final del 2º trimestre (30-50%), debido a un aumento del volumen sistólico (30%) y, en menor medida, de la frecuencia cardíaca (10-20 lpm). (7,8)
- Disminución de las resistencias vasculares sistémicas (30%) desde el 1er trimestre debido a que la placenta es un circuito de alto flujo y de baja

resistencia. Debido a ello, el síndrome de hipotensión en decúbito supino por compresión aorto-cava, puede manifestarse a partir de la semana 10 de gestación, pudiendo comprometer el flujo sanguíneo útero-placentario y conducir a hipoxia fetal. (7,8)

- Aumento del volumen plasmático (30-50%) que alcanza su máximo entre las semanas 20-24 y, en menor medida, del volumen de glóbulos rojos (20%), dando lugar a la anemia fisiológica relativa o dilucional de la gestante y a la hipoproteinemia relativa de estas pacientes. (7,8)
- El embarazo es un estado de hipercoagulabilidad y estasis venoso, que evita fenómenos hemorrágicos durante el desarrollo trofoblástico y durante el parto, pero con el consiguiente aumento del riesgo de complicaciones tromboembólicas (6-11 veces mayor). (7,8)

2.1.4.3 Aparato gastrointestinal

Se produce una disminución de la presión del esfínter esofágico inferior y un aumento de la presión intragástrica, ya evidente a partir de la semana 15. La progesterona enlentece el vaciado gástrico y aumenta el volumen y acidez de la secreción gástrica. (7)

2.2. Cirugía y embarazo

Una de cada 50 mujeres presentará durante su embarazo dolor abdominal potencialmente quirúrgico. Una de cada 600 mujeres embarazadas requerirá de cirugía abdominal no obstétrica durante el embarazo. (11)

El embarazo puede dificultar y retrasar el diagnóstico, así como complicar el procedimiento quirúrgico en sí. (5,7)

La relación frecuencia y trimestre de gestación es de 42% de casos durante el primer trimestre, 35% en el segundo y 23% en el último trimestre. (4)

Siempre que resultare conveniente, la intervención quirúrgica se diferirá hasta después de la 6ta semana del puerperio.

Si ello no fuera posible, el segundo trimestre es la mejor elección para las cirugías electivas, considerando que; las pérdidas fetales son en promedio 5,6% comparadas con 12% en el primer trimestre, la incidencia de parto prematuro es muy baja, el útero no provoca una significativa restricción del campo quirúrgico y riesgo de teratogenicidad es muy bajo. (6)

Las indicaciones más comunes de cirugía durante la gestación son:

- Relacionadas con el embarazo:
 - Incompetencia cervical
 - Patología ovárica (1-8% maligna)
 - Cirugía fetal (fetoscopia, cirugía EXIT y cirugía fetal abierta)
 - No relacionadas con el embarazo:
 - Abdomen agudo (apendicitis 1/2000, colecistitis 1-6/10000)
 - Traumatismo materno: mayor causa de mortalidad materna (24%), 8% más en 3º trimestre.
 - Cirugía mayor que no puede ser diferida: cardíaca, neurocirugía.
- (4,5)

El objetivo fundamental en este tipo de cirugía es la seguridad del binomio materno-fetal. Los riesgos de la cirugía durante el embarazo derivan de, cambios fisiológicos, posibles efectos desfavorables de los medicamentos anestésicos, edad gestacional, tipo, duración y sitio de la cirugía, técnica anestésica, estado general de la paciente. (4)

Las principales causas quirúrgicas en orden de frecuencia son: apendicitis aguda, colecistitis y en tercer lugar los tumores.

2.2.1. Riesgo quirúrgico para la embarazada y el feto

Algunos anestesiólogos consideran que los cambios fisiológicos en la mujer que cursa el tercer trimestre del embarazo, resultan suficientemente importantes como para clasificarla como ASA clase 2. La mayor parte de las gestantes ingresadas en la unidad de terapia intensiva, se ajustan a la definición correspondiente a las clases ASA 3 y ASA 4. (6)

Clasificación Sociedad Americana Anestesiología	
Clase 1	Sana normal
Clase 2	Enfermedad sistémica leve
Clase 3	Enfermedad sistémica severa con limitación funcional
Clase 4	Enfermedad sistémica incapacitante con peligro de vida
Clase 5	Paciente moribunda con <24 hs de vida

Fuente: Abdomen agudo en el curso del embarazo. Obstetricia Crítica. Argentina 2010.

Las consecuencias de la cirugía materna sobre el feto se evalúan a través de: aborto (feto no viable), parto prematuro (< 37 semanas), muerte neonatal (primera semana), bajo peso al nacer (<2.500 gramos). La cirugía abdominal en el curso del embarazo se vinculó con parto prematuro en 12-43% de los casos, y bajo peso al nacer en 16% (Gerstenfeld 2000). (6)

En una serie de 60 enfermas con abdomen agudo, la mortalidad fetal se presentó en 18 casos, 7 dentro del grupo con tratamiento quirúrgico y 11 en el grupo con tratamiento conservador, 17% contra 57% respectivamente.

Existe una fuerte correlación entre el parto prematuro y los procesos infecciosos intraabdominales. (6)

En más del 50% de los casos se utiliza anestesia general. La complicación más común de esta anestesia durante la cirugía no obstétrica, es la pérdida fetal. Resulta difícil analizar por separado los efectos de la anestesia general ante el riesgo de causar un aborto, pero es probable que las pacientes con patología quirúrgica más severa requieran anestesia general y la patología en sí misma sea la que condiciona el pronóstico. (6)

Para Buring (1985), el uso de gases anestésicos durante el primer trimestre de gestación, se asocia con aumento de abortos del orden de 30%. Por su parte, Jenkins (2003) halló una disminución significativa del peso al nacer, con el uso de anestésicos generales. (6)

La anestesia regional: peridural o raquídea es, por lo menos, tan segura como la anestesia general. Las mujeres sometidas a anestesia local o regional no incrementaron el riesgo de pérdida fetal. (6)

La pérdida fetal está fuertemente relacionada con intervenciones de cerclaje cervical. La segunda causa de pérdida fetal se asocia a la apendicectomía con una incidencia de 25%. Otros procedimientos quirúrgicos tienen una incidencia similar 5%. (6)

2.2.2 Apendicitis aguda

2.2.2.1 Epidemiología

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de cirugía no obstétrica durante el embarazo, observándose aproximadamente en una de cada 1.500 embarazadas.

Dadas las alteraciones anatómicas y fisiológicas de la embarazada, el diagnóstico puede ser difícil; por ello la tasa de apéndice sano puede llegar hasta el 50%. Si se intenta mejorar el diagnóstico mediante la observación clínica, aumenta el riesgo de perforación y peritonitis, lo cual no es inocuo pues, aparte de todas las

consecuencias que esto conlleva para la paciente, la tasa de pérdida fetal puede aumentar de 1,5% en presencia de apendicitis aguda no complicada, hasta 35% en caso de perforación apendicular. (5,11)

2.2.2.2 Manifestaciones clínicas

En ellas existen algunos hechos clínicos y de laboratorio diferentes; así por ejemplo, el dolor puede ser más alto por ascenso de la ubicación del ciego, la resistencia muscular y el dolor de rebote son menos frecuentes, en el hemograma la elevación de leucocitos hasta 16.000 puede ser normal, lo mismo que la presencia de náuseas o vómitos. (11,6)

Una consecuencia importante para el embarazo es el desencadenamiento de contracciones uterinas prematuras, causadas por irritación uterina secundaria a peritonitis, ocurre hasta 83% de los casos pero sólo del 5 al 14% causa parto prematuro, es más común durante el tercer trimestre. (5)

2.2.2.3 Diagnóstico

Se puede recurrir al ultrasonido para confirmar la sospecha, éste tiene una sensibilidad cercana al 60%, con alta especificidad; sin embargo, es un método operador dependiente, que es dificultado por la obesidad y el meteorismo. La Resonancia Magnética (RM) puede ser muy útil en la embarazada con sospecha clínica de AA y US no concluyente, para descartar o confirmar el diagnóstico, con cifras no tan definitivas como la Tomografía Computada (TC), pero sin la irradiación de esta última. (11)

En la literatura quirúrgica, refiere casos de abdomen agudo en 1.060 embarazadas. En el 64% de ellos la causa fue apendicitis aguda, la mitad durante el primer trimestre, todos resueltos por laparotomía. (11)

2.2.2.4 Pronóstico

Efectuado el tratamiento quirúrgico dentro de las primeras horas de evolución, el pronóstico materno es bueno, con baja morbilidad. La laparotomía en sí implica un riesgo de pérdida fetal de 1-3%. La muerte fetal se presenta en 3- 5% de los casos de apendicitis, y asciende hasta 20% y más, en presencia de peritonitis aguda. (6) En la segunda mitad del embarazo, la cirugía convencional o la laparoscopia conllevan riesgo de parto prematuro en el 10-15% de los casos, este riesgo es independiente que el apéndice se encuentre inflamado o no, y se extiende durante la primera semana de post-operatorio. (6)

La perforación apendicular se asocia con elevado riesgo de parto prematuro y se encuentra presente en 66% de los casos con retraso, en el tratamiento mayor de 24 horas. (6)

2.2.3 Colecistitis

2.2.3.1 Incidencia en el embarazo

La litiasis vesicular durante el embarazo es una patología frecuente de hallar en el 2,5-4,5% de las pacientes, y resulta sintomática en 0,05-0,16% aproximadamente de las gestantes. (5,6)

En una serie de 259 primigrávidas, por medio de la ecografía, se hallaron cálculos biliares en 3,1% de la muestra, mientras este valor se elevó a 11% en el puerperio. Este estudio pone de manifiesto que, diversos factores favorecen la formación de cálculos de colesterol en el curso del embarazo. Sin embargo, una tercera parte de los cálculos con menos de 10 milímetros de diámetro, se disolvieron espontáneamente después del parto. (5,6)

El dolor resulta de la existencia de cólico biliar o colecistitis aguda. El cólico biliar ocurre en 0,05- 0,1% de las gestantes. La presencia de colelitiasis o colecistitis se comprobó en 5-10/10.000 embarazos. La litiasis vesicular asintomática,

manifestará síntomas en el 50% de las gestantes y el 20% de ellas presentará complicaciones. (5,6)

2.2.3.2 Cuadro clínico

La mayor parte de los cuadros de colecistitis aguda se relacionan con la obstrucción litiásica del cístico, que provoca dolor e ictericia. El dolor característico, se localiza en hipocondrio derecho y se irradia al dorso, flanco u hombro.

Por lo general se asocia a náuseas y vómitos. Podrá palpase una vesícula distendida y dolorosa. El signo de Murphy es menos frecuente de observar en el curso del embarazo. El dolor difuso y a la descompresión, con o sin contractura indica compromiso peritoneal, taquicardia, fiebre (poco frecuente). (11)

2.2.3.3 Laboratorios

Leucocitosis con desviación de la fórmula hacia la izquierda. La fosfatasa alcalina elevada carece de valor como signo de obstrucción biliar, dado su incremento fisiológico a punto de partida placentario. La amilasemia podrá experimentar aumento leve y transitorio hasta en la tercera parte de los casos. (6)

2.2.3.4 Pronóstico

La colecistectomía convencional por laparotomía realizada en el primer trimestre, provoca 12% de abortos y 4-5% en el segundo trimestre. Además, el 7% experimentan parto prematuro, valor que llega a 40% durante el tercer trimestre.

Mediante colecistectomía laparoscópica el riesgo de aborto es 4%, con un rango de 0-18% y muy baja la incidencia de parto prematuro debido a la escasa manipulación uterina. Sin embargo, la cirugía de la colelitiasis complicada se vincula con mortalidad materna de hasta 15% y pérdida fetal de hasta 60%. (6)

2.2.4 Tumores

Los tumores ocupan el tercer lugar con 1 en 81 y 1 en 2,200 embarazos. La mayoría de los tumores se detectan en el primer trimestre del embarazo y estos corresponden a cuerpos lúteos o lesiones funcionales. El riesgo de torsión varía entre un 6.5 a 50% durante el segundo trimestre, esto depende del tamaño y localización de la lesión; constituyendo la principal indicación quirúrgica. Se desarrollan ya que en el embarazo hay una disminución del sistema inmunológico, que hace más propensa a la mujer embarazada a desencadenar el aceleramiento en el crecimiento tisular, y de esta manera desarrollar tumores benignos, ya que el riesgo de malignidad oscila entre 2 y 8%. (5, 6)

2.3. Anestesia y embarazo

La anestesia general y regional, se ha utilizado con seguridad y éxito para la cirugía no obstétrica en pacientes embarazadas. Ninguna investigación hasta la fecha ha demostrado tener una superioridad definitiva entre una técnica y otra en relación al resultado fetal. La anestesia regional evita el riesgo potencial de intubación fallida y aspiración, además de reducir la exposición del feto a teratógenos potenciales. El cuidadoso mantenimiento de los parámetros hemodinámicos durante la anestesia, cirugía y la buena oxigenación garantizan el bienestar fetal. (5)

La paciente obstétrica a partir de las 16 semanas de gestación, debe considerarse como de alto riesgo para bronco-aspiración y para compresión aorto-cava, por lo que a partir de esta edad debe administrarse profilaxis con antagonistas H2 y antiácidos no particulados. Se debe dar inclinación lateral izquierda para facilitar el desplazamiento uterino y evitar los cambios hemodinámicos, por lo tanto, las posiciones de Trendelenburg o Trendelenburg invertido deben darse con lentitud para evitar los cambios importantes. (5)

La inducción intravenosa de secuencia rápida para la anestesia general, debe ir precedida de desnitrogenización mediante la administración previa de oxígeno al 100% por 5 minutos, y con aplicación de presión efectiva sobre el cartílago tiroides. La intubación endotraqueal es obligatoria, pero en caso de dificultad para la intubación la mascarilla laríngea se ha utilizado para ventilar con éxito y con seguridad en posición de Trendelenburg inversa por períodos breves.

El mantenimiento se realiza comúnmente con agentes anestésicos volátiles en mezcla aire/oxígeno. Debe cuidarse de mantener una anestesia superficial, ya que provoca liberación de catecolaminas, éstas están relacionadas con disminución de la perfusión uteroplacentaria, efecto adverso para el feto. (5,12)

El CO₂ es un gas altamente difusible y la PCO₂ fetal se relacionan directamente con la PCO₂ materna. El estudio de Bhavani-Shankar demostró la correlación que existe entre el ETCO₂ y la PCO₂ materna, concluyendo que puede utilizarse como guía para la ventilación durante la cirugía laparoscópica. Newman y Cols. demostraron que a medida que aumenta la PCO₂ materna, también se incrementa la frecuencia cardíaca fetal. (12)

Durante la ventilación materna debe mantenerse niveles de ETCO₂ dentro de límites normales. La hipercapnia materna limita la difusión de CO₂ del feto a la sangre materna, y puede conducir a acidosis fetal, aumentando el riesgo de pérdida fetal. La aplicación de presión positiva al final de la espiración puede causar cambios hemodinámicos, que pueden comprometer la perfusión placentaria. Las pacientes deben ser extubadas hasta que estén totalmente despiertas. (12)

La hipotensión se relaciona con un riesgo importante para fetos, debido a que la circulación uteroplacentaria no está sujeta a autorregulación y la perfusión, por lo tanto depende enteramente de la presión sistémica materna adecuada. La administración de líquidos intravenosos puede utilizarse para prevenir la

hipotensión, debe usarse con precaución si se están administrando concomitantemente con tocolíticos, ya que éstos causan aumento de la permeabilidad capilar y pueden predisponer a las pacientes a edema pulmonar. La efedrina es ampliamente utilizada para el tratamiento de la hipotensión materna cuando no responde a la administración de líquidos intravenosos. La disminución del flujo uteroplacentario puede causar asfixia fetal. Es necesario conservar la oxigenación materna y el equilibrio ácido-base fisiológico, la hipoxia materna puede causar hipoxia y acidosis metabólica fetal, y si es prolongada puede causar la muerte del producto. Por el contrario, el feto nunca tiene peligro de hiperoxia ni de sus consecuencias. (12)

Es difícil determinar los efectos adversos propios de la anestesia porque no es posible separar los efectos de la cirugía, del estado médico subyacente, las alteraciones del flujo uteroplacentario y la exposición a los anestésicos. Duncan y Cols. no encontró incremento en malformaciones congénitas en 2,565 pacientes embarazadas que se sometieron a un procedimiento quirúrgico, aunque sí observaron una incidencia mayor en abortos espontáneos. La analgesia adecuada en el período postoperatorio es importante, la presencia de dolor ha demostrado que aumenta el riesgo de parto prematuro. (5,12)

2.3.1 Alteraciones maternas y los efectos en la anestesia

2.3.1.1 Aparato respiratorio

Al estar disminuida la reserva de oxígeno, la paciente embarazada desarrolla hipoxia más rápidamente, en el caso que se presente hipoventilación o apnea, y al tener aumentado el metabolismo, también desarrolla hipercarbia velozmente. Ello obliga a la administración de oxígeno suplementario en toda actuación anestésica, y a preoxigenar durante 3 minutos para conseguir una desnitrogenación adecuada en caso de una anestesia general. (7,8)

Debido a la ingurgitación de la mucosa respiratoria y al aumento de diámetro del tórax y de las mamas, la intubación y la ventilación con mascarilla pueden ser más dificultosas (la incidencia de intubación difícil es 7 veces mayor que en la población no gestante). Se recomienda intubación orotraqueal con un tubo de un diámetro menor, laringoscopio de mango corto, evitar intubación nasal y tener, como siempre, previsto el material necesario para una intubación difícil. (7,8)

2.3.1.2 Aparato Cardiovascular

La compensación fisiológica de la compresión aorto-cava, puede comprometerse por la anestesia. Se evita con el desplazamiento uterino hacia la izquierda durante toda la fase peroperatoria (especialmente a partir de la semana 22), haciendo 15-20° de decúbito lateral izquierdo o colocando una cuña debajo del lado derecho de la gestante. Además, se administrará fluidoterapia adecuada al procedimiento quirúrgico y drogas vasoactivas si son necesarias (de elección, fenilefrina versus efedrina). (7,8)

Debido a la anemia fisiológica relativa, la reposición de pérdidas sanguíneas debe ser más precoz que en otros pacientes, para mantener un hematocrito mayor de 30% que asegure una oxigenación fetal óptima. (8)

Este estado de hipercoagulabilidad y estasis venoso en las extremidades inferiores, favorece la aparición de fenómenos trombóticos. En estas gestantes hay que administrar profilaxis de tromboembolismo pulmonar con heparina de bajo peso molecular hasta el inicio de la deambulaci3n, y colocar medias elásticas durante el procedimiento quirúrgico. (8)

2.3.1.3 Aparato Gastrointestinal

Se considera a la embarazada como una paciente con “est3mago lleno” con el riesgo aumentado de regurgitaci3n y broncoaspiraci3n ácida. Se administrará profilaxis antiácida (ranitidina, metoclopramida y citrato sódico), y se realizará

inducción de secuencia rápida con maniobra de Sellick en caso de anestesia general. (8)

2.3.1.4 Sistema neurológico

Debido a los aumentos de progesterona y endorfinas, la sensibilidad a los anestésicos halogenados está aumentada, lo que implica, una disminución de la CAM en un 25-50 % ya a partir de la semana 8, y un aumento en la sensibilidad de los nervios periféricos al bloqueo con anestésicos locales. Con lo que, en general, obliga a la utilización de dosis menores de anestésicos generales y anestésicos locales.

2.3.1.5 Sistema renal y metabólico

Los aumentos en las demandas metabólicas de estos órganos comportan alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas.

En general, la captación, distribución, metabolismo y excreción de agentes anestésicos están alterados por aumento del gasto cardíaco, alteración de las proteínas plasmáticas, aumento del filtrado glomerular, alteración de la función hepática y aumento del volumen minuto. Sin embargo, la duración del efecto de la succinilcolina no se ve alterada debido a que, aunque hay una actividad reducida de la colinesterasa plasmática, hay también un aumento del volumen de distribución.

2.3.2 Objetivos en el manejo anestésico

El procedimiento de anestesia, independientemente de la técnica que se seleccione, debe cumplir con los siguientes objetivos:

- Garantizar la seguridad materna
 - Evaluación y preparación preoperatoria completa
 - Óptimo manejo anestésico

- Analgesia intra y postoperatoria adecuada
- Contención emocional preoperatoria
- Garantizar la seguridad fetal
 - Controlar la Teratogenicidad
 - Evitar la asfixia fetal intrauterina
 - Prevenir el aborto / parto pretérmino
 - Optimizar la perfusión útero-placentaria para prevenir la hipoxemia fetal.

Para alcanzarlos, tiene que haber estrecha colaboración entre obstetra, cirujano, neonatólogo y anestesiólogo. Los miembros de equipo deben tener una comunicación constante para preparar el mejor plan, incluyendo la capacidad de explicarles claramente a la paciente y a su familia los riesgos, beneficios y posibles complicaciones de la cirugía; así como también, si fuera necesario para sobrellevar este difícil momento, brindarle asistencia psicológica a todo el grupo familiar. (7, 8,9)

2.3.2.1 Seguridad materna

En el embarazo hay una serie de cambios anatomo-fisiológicos en todos los sistemas orgánicos. Estos cambios son secundarios a factores hormonales, (aumento en progesterona, estrógenos y gonadotropina coriónica humana), a los efectos de los mecánicos del útero grávido, al desarrollo del feto y la placenta (órgano de baja resistencia). Esto condiciona nuestra actuación anestésica. (2,3)

2.3.2.2 Seguridad fetal

El mantenimiento adecuado de la perfusión uterina y de la oxigenación materna preserva la oxigenación fetal. La clave del éxito de cualquier tipo de anestesia durante el embarazo es evitar la asfixia fetal; por ello se deben tener en cuenta los efectos que puede ejercer todo el acto anestésico sobre el gasto cardíaco materno, el aporte de oxígeno y el flujo sanguíneo uterino. (3)

Se deben evitar la hipoxia y la hipotensión arterial materna. Una ventilación mecánica con altas presiones puede reducir el retorno venoso, y como consecuencia el gasto cardíaco materno, y como consecuencia también disminuyela perfusión uterina. También se debe tener en cuenta que la hiperventilación, a través de los cambios inducidos por la hipocarbía, puede disminuir la perfusión uterina. (3,8)

En la hipoxia fetal, la extracción de oxígeno no está aumentada, por lo tanto, la única compensación posible es la redistribución del flujo sanguíneo hacia órganos vitales. La circulación uterina, que al fin de la gestación representa aproximadamente el 10% del gasto cardíaco, no tiene capacidad de autorregulación y es sensible a la acción de las drogas vasoactivas. Los vasopresores reducen el flujo sanguíneo uterino, por lo que los agentes alfa adrenérgicos, como la dopamina y la epinefrina, no son los agentes indicados para tratar la hipotensión materna; pues a pesar del aumento que producen de la presión arterial, el flujo uterino continuará disminuido.

Sin embargo, hay varios estudios que sustentan el uso de pequeñas dosis de fenilefrina, pudiendo considerarse a esta droga como agente de segunda elección, cuando la efedrina es inefectiva o cuando hay que evitar la taquicardia materna, como en la estenosis mitral o en la terapia con drogas beta-agonistas. Además del desplazamiento uterino, la administración de líquidos, la posición de Trendelenburg, la elevación de las piernas, el uso de vendas compresivas, o cualquier combinación de estas posibilidades, la efedrina sigue siendo el agente de elección en el manejo de la hipotensión materna. (8)

Aunque la administración de oxígeno a la madre aumenta la oxigenación fetal, el feto nunca va a estar en riesgo de hiperoxia; pues, aunque a la madre se le administre oxígeno 100%, la tensión de oxígeno fetal nunca superará 65 mmHg. (3,8)

2.3.2.2.1 Teratogenicidad

La teratogenicidad la podemos definir como la capacidad potencial para producir malformación o defecto tóxico en la etapa embrio-fetal (morfológica, bioquímica o funcional) inducida o durante la gestación, y que se detecta al final de la misma, al nacer o posteriormente en vida. (3, 4,7)

El riesgo de teratogenicidad de los fármacos está relacionado con la toxicidad inherente del fármaco, su especificidad para la especie, la predisposición genética, la dosis, la duración y el período de desarrollo fetal en el momento de la exposición. El mecanismo de acción del efecto teratógeno es distinto, pudiendo afectar el crecimiento, la proliferación o diferenciación celular o actuar sobre receptores específicos con el resultado de mutación, alteración cromosómica, muerte celular o muerte del organismo. De esta manera, las acciones teratógenas pueden ocurrir en tres estadios diferentes: (8)

- Fase embrionaria. Comprende de 0-20 días de gestación. Período en que los fármacos siguen la ley del todo o nada. Matan al cigoto o ni siquiera lo afectan. Se produce aborto o regeneración. Las células que no mueren tienen una capacidad multipotencial de regenerarse.(8)
- Fase de organogénesis o embrionaria o de máximo riesgo. Comprende desde la 3ª a la 8ª semana de gestación (15-60 días). Período en que se produce la diferenciación celular y la formación de órganos. El efecto teratógeno puede manifestarse desde nada hasta un aborto espontáneo o un defecto anatómico, metabólico o funcional, pudiendo ser letal o manifestarse durante la vida. Si ello es posible, durante este período el tratamiento con fármacos deberá ser pospuesto.(8)
- Fase fetal. Comprende desde 9ª semana de gestación hasta el nacimiento. Período en que se produce el crecimiento de estructuras y el desarrollo de funciones fisiológicas normales. El efecto teratógeno, con mucha probabilidad, originará alteraciones en el ritmo normal de crecimiento o bien interferencias en el desarrollo funcional de órganos específicos. Casi la

totalidad de los fármacos administrados a la madre, pasan en mayor o menor cantidad al embrión y al feto, a través de la placenta con lo que es muy importante conocer y tener en cuenta los posibles efectos secundarios; hay que tener la precaución de que solo sean utilizados si los beneficios justifican los riesgos.(8)

Las alteraciones fisiológicas ya descritas, provocan cambios en el metabolismo y distribución de los fármacos administrados a la gestante. Hay un aumento de la sensibilidad a los mismos, y un aumento de la eficacia y la toxicidad de los fármacos tanto para la madre como para el feto, siendo necesario ajustar las dosis administradas. (8)

Se recomienda no realizar cirugía electiva durante el embarazo y si es necesario realizarla, se evitará durante el 1er trimestre o fase de organogénesis por la teratogenicidad que puede presentar y el riesgo de aborto espontáneo, y en el 3er trimestre por el riesgo de provocar parto prematuro. Si es posible se realizará en el 2º trimestre a partir de la duodécima semana de gestación. En caso de cirugía urgente o emergente hay que tener en cuenta que la enfermedad grave materna supone un riesgo mayor para el feto, que el riesgo remoto asociado a la anestesia y a la cirugía. En general se tiende a diferir la cirugía, si ello es posible, hasta que haya pasado el período de organogénesis (1- 60 días) y la viabilidad fetal sea más segura. (8)

Las normas para el uso de medicamentos en la paciente embarazada de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO): (8)

- Prescribir solo medicación necesaria
- Evitar medicamentos de reciente aparición, poco contrastados.
- Utilizar dosis mínimas y durante el menor tiempo posible.
- Evitar prescribir varios medicamentos a la vez.
- Evitar en la medida posible prescripción en 1er trimestre

- No automedicarse jamás.
- Revisar medicación previa a la gestación.
- Considerar a toda mujer en edad de procrear una gestante potencial.
- Evitar hábitos nocivos como alcohol o tabaco.

2.3.2.2.2 Asfixia fetal intrauterina

El riesgo más importante para el feto es la asfixia intrauterina. El anestesiólogo debe evitarla, manteniendo una adecuada oxigenación y estabilidad hemodinámica en la madre. La paciente debe ser protegida del estrés usual del quirófano, la ansiedad, el dolor, los cambios de temperatura y las pérdidas sanguíneas. Durante la cirugía, debe asegurarse la capacidad de transporte de oxígeno, la presión parcial del mismo, y el flujo sanguíneo útero-placentario. Es necesario también garantizar en todo momento la presión de perfusión uterina, la cual es directamente proporcional a la presión arterial media materna (5,6).

La compresión aortocava es más significativa después de la semana 16 de gestación, y puede prevenirse con el desplazamiento uterino hacia la izquierda. La efectividad de dicho procedimiento debe ser evaluada mediante el control del pulso femoral derecho, o la utilización de la onda pletismográfica en el pie derecho.

Es importante evitar la hipoxia, la hípér o la hipocapnia, la hipotensión y la hipertónía uterina durante la cirugía. De presentarse estas variables en forma sostenida, se puede generar acidosis y muerte fetal (4).

El monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) puede ser útil para identificar condiciones que alteran el flujo sanguíneo útero-placentario y la oxigenación fetal. La FCF normal oscila entre 120 y 160 latidos por minuto, con una variabilidad de 3 a 7 latidos, y aparece a partir de la semana 25. La variabilidad se disminuye por hipotermia, el uso de sedantes y los períodos de sueño fetal. La bradicardia fetal persistente (FCF menor de 80 latidos por minuto), se asocia con hipoxemia y asfixia fetal. Por otra parte, la taquicardia fetal ocurre si la madre se encuentra

febril, séptica o cuando se utilizan medicamentos que pasan la barrera placentaria, como la atropina (4, 5,6).

No han sido documentadas ni morbilidad, ni mortalidad fetal, sin ocurrencia de complicaciones maternas previas, como la hipoxia o la hipotensión, entre otras. El monitoreo fetal es una medida indirecta del manejo anestésico y quirúrgico que se le ha dado a la madre (11).

La monitoria ASA básica para la madre, sumada a la de la FCF pre y postoperatorio (y opcional durante el procedimiento), son los mínimos cuidados sugeridos por el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología ACOG. (1,5).

Las recomendaciones actuales del ACOG sugieren que “la decisión de hacer monitoria fetal debe ser individualizada, y de ser usada, debe basarse en la edad gestacional, el tipo de cirugía y la disponibilidad en el medio. Finalmente, cada caso requiere una aproximación en equipo (anestesiólogos, obstetras y cirujanos), para garantizar la óptima seguridad de la mujer y de su bebé” (4).

2.3.2.2.3 Prevención del parto pretérmino

El riesgo de parto pretérmino es mayor en casos de cirugía abdominal baja, con una incidencia del 4 % al 6 %, y se incrementa hasta un 22 % en cirugía de urgencia (4). La terapia tocolítica profiláctica, es considerada solo en procedimientos como cerclaje cervical y cirugía fetal in útero (5).

Los tocolíticos más usados en el período perioperatorio son: la indometacina, con pocas implicaciones anestésicas; el sulfato de magnesio, el cual potencializa los relajantes musculares no despolarizantes y atenúa la respuesta vascular a la hipotensión, y que además comparte con los agentes beta adrenérgicos el riesgo de producir edema pulmonar, alteraciones electrolíticas y arritmias cardíacas. También se usa la nifedipina, la cual es segura tanto para la madre como para el feto, y que provoca pocos efectos secundarios. Los antagonistas del receptor de

la oxitocina, como el atosiban, son una nueva alternativa que presenta pocos efectos adversos (6).

Según los parámetros del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología, “no existe un agente tocolítico claramente de primera línea; las circunstancias clínicas y la preferencia del médico deben decidir el tratamiento” (4).

El método más utilizado para la evaluación fetal postoperatoria es el monitoreo electrónico continuo, el cual mide la FCF, su patrón y la actividad uterina. Si el trabajo de parto prematuro aparece, la tocolisis debe iniciarse para preservar el embarazo (5,6).

2.3.2.2.4 Evitar la hipoxia y mantener el flujo sanguíneo útero-placentario

El riesgo mayor para el feto durante la cirugía es la hipoxia (situación de recambio gaseoso defectuoso que conduce a una progresiva hipoxemia e hipercapnia fetales con acidosis metabólica, redistribución del flujo a órganos vitales y posterior muerte fetal). El objetivo fundamental para el anestesiólogo es evitar la asfixia fetal, manteniendo el flujo útero-placentario y la oxigenación materna. Es fundamental controlar durante la cirugía la oxigenación materna, los niveles de CO₂ y tensión arterial maternos para evitar hipoxia, hipercapnia, hipocapnia e hipotensión maternas. (7)

Períodos de hipoxemia materna de corta duración son, en general, bien tolerados, pero una hipoxemia prolongada e importante, produce vasoconstricción útero-placentaria dando lugar a hipoxemia, acidosis y muerte fetal.

La hiperoxia no es peligrosa, contrariamente a lo que se había dicho. No produce aumento de la resistencia vascular uterina ni disminuye la oxigenación fetal tal como se ha comprobado realizando gasometría en calota fetal. La hipercapnia materna produce acidosis fetal directa que conduce a depresión miocárdica.

Además, provoca vasoconstricción de arteria uterina con disminución del flujo sanguíneo uterino. (7)

La hipocapnia materna produce también disminución del flujo sanguíneo uterino, dando lugar a acidosis fetal por vasoconstricción de vasos uterinos. Es necesario tratar cualquier factor que provoque una disminución de la circulación útero placentaria: hipotensión materna (descenso de la TAM del 20-25%), vasoconstricción arterial uterina por aumento de catecolaminas endógenas (inducidas por estrés) o fármacos alfa adrenérgicos (fenilefrina). (7)

Finalmente, las contracciones uterinas aumentan la presión del miometrio, elevan la presión venosa uterina y si son intensas también la presión arterial uterina (por compresión de vasos en su trayecto a través del miometrio) y por tanto reduciendo el FSU. Para tratamiento de la hipotensión materna se utilizan fenilefrina y/o efedrina. La fenilefrina es eficaz para mantener la tensión arterial sin alterar el equilibrio ácido-base fetal. (7)

2.3.3 Medicamentos en el embarazo

Los anestésicos como los medicamentos inductores, los agentes inhalados e intravenosos, los relajantes musculares, los anestésicos locales, las benzodiazepinas y los opioides, usados bajo condiciones clínicas normales, han demostrado ser seguros y no teratogénicos (1,2,3)

Las investigaciones hechas en animales a los que se les ha suministrado óxido nítrico en concentraciones mayores del 50 %, durante lapsos mayores de 24 horas, demostraron alterar la síntesis del ADN, así como causar división celular. Sin embargo, la evidencia científica no excluye el uso de óxido nítrico en las embarazadas, particularmente después de la sexta semana de gestación (4).

Tampoco se ha demostrado que exista relación directa entre la utilización de benzodiazepinas durante el embarazo y la presentación de paladar hendido en el bebé (4)

Los opioides, por su parte, atraviesan la barrera útero placentaria, y con su uso crónico, se ha encontrado bajo peso del feto al nacer. La administración de dosis altas ha reportado disminución en la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal, así como bradicardia, la cual mejora con la administración de atropina (4).

La acción de los relajantes musculares no despolarizantes se prolonga durante el embarazo. El metabolismo de la succinilcolina se altera debido a la disminución en los niveles de colinesterasa plasmática sin relevancia clínica. No se han reportado efectos adversos en el desarrollo fetal o neonatal (4,7).

La administración de anticolinesterasas puede producir aumento del tono uterino, y en caso de usarlas, se recomienda administrarlas lentamente (4).

En términos generales, los agentes anestésicos utilizados durante la cirugía no obstétrica en el embarazo, no se asocian a un aumento de las anomalías congénitas; sin embargo, existe aumento en el riesgo de aborto, retardo del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer y parto pretérmino (3, 5,7).

En la embarazada críticamente enferma, el riesgo fetal asociado a la anestesia y a la cirugía es de importancia secundaria.

2.4. Manejo anestésico

Toda paciente debe ser valorada por el anesestesiólogo para determinar su estado general, las posibles patologías asociadas, la viabilidad fetal y el tiempo de gestación. Se debe elaborar un plan individualizado para cada caso.

De ser posible, se pospondrá la cirugía hasta el segundo trimestre, o hasta después de finalizado el embarazo, a menos de que se trate de un procedimiento emergente (4,7). Esto se debe a que:

- La tasa de aborto baja al 5,6 % en el segundo trimestre del embarazo, en comparación con el 12 % al 15 % que se presenta durante el primero.
- La incidencia de parto prematuro es menor en el segundo trimestre que en el tercero.
- En teoría, el riesgo de teratogénesis es más bajo a partir del segundo trimestre.

Para efectos prácticos de la cirugía, durante el embarazo, los casos pueden clasificarse así: (5,6)

- Cirugía electiva: cuando puede ser aplazada hasta 6 semanas después del parto.
- Cirugía urgente: en los casos en que, sin poner en riesgo a la madre, se puede diferir hasta el segundo trimestre.
- Cirugía emergente: la que no puede retardarse, porque incrementa la morbimortalidad materna, y se debe realizar en cualquier trimestre de la gestación.

No hay evidencia de que una técnica anestésica sea mejor que otra, aunque, de darse la posibilidad, se prefieren las técnicas conductivas y regionales.

Frente a la elección de la técnica anestésica deben considerarse el tipo y la duración de la cirugía, el trimestre del embarazo y las pérdidas sanguíneas, con el fin de tomar la decisión más adecuada (5,7).

A pesar de los numerosos avances en los equipos para el manejo de la vía aérea y la reducción de la mortalidad materna relacionada con la anestesia (2), la incidencia de falla en la intubación en la población obstétrica es de 1 entre cada 300 pacientes (2), lo que quiere decir que resulta 8 veces más frecuente que en la población quirúrgica general (1 de cada 2330) (3).

2.4.1 Principios para el manejo anestésico de la gestante

2.4.1.1 Evaluación preanestésica:

Esta evaluación debe incluir el posible diagnóstico de embarazo, en cualquier mujer en edad de procrear, por las precauciones que se deben tomar y por la posibilidad de posponer la cirugía para el segundo trimestre, si esto fuera posible. Se deben explicar a la paciente y su familia la realidad de los riesgos anestésicos y quirúrgicos, los síntomas de un parto prematuro y la necesidad de mantener el decúbito lateral y/o el desplazamiento uterino hacia la izquierda. (7)

La obligatoriedad del test de embarazo pre-operatorio ha generado muchas controversias. En las mujeres entre los 12 y 50 años se debe documentar el último período menstrual, si han pasado más de tres semanas desde la última menstruación, ofrecerle el test y, si la paciente lo pide, hacerlo. Como ya se ha visto, siempre que sea posible debe posponerse la cirugía hasta el segundo trimestre, ya que en este momento estará disminuido el riesgo de teratogenicidad y de aborto espontáneo, y el parto prematuro será menos probable que durante el tercer trimestre, ya que el útero está menos irritable. (7)

La medicación preoperatoria debe estar dirigida a evitar la ansiedad y el dolor, pues el aumento de las catecolaminas maternas disminuye el flujo sanguíneo uterino. (7)

Se debe efectuar una minuciosa evaluación de la vía aérea y profilaxis de la posible broncoaspiración utilizando antiácidos no particulados, metoclopramida, así como también antagonistas de los receptores de H₂. Debemos considerar con el obstetra el uso de drogas tocolíticas, indometacina, y sulfato de Mg. Este último puede potenciar los relajantes musculares y dificultar el tratamiento de la hipotensión arterial debida a la pérdida de volumen. (7)

- Es necesario determinar la edad gestacional.
- Se deben explicar los riesgos materno-fetales.
- Hay que valorar las diferentes opciones anestésicas según el procedimiento.
- Se debe contar con un consentimiento informado.
- Debe hacerse una evaluación por parte de un obstetra.
- Realizar desplazamiento uterino para evitar la compresión aortocava a partir de la semana 16.

2.4.1.1.1 Premedicación

- Es necesario tener un constante control de la ansiedad y el dolor.
- Hay que hacer profilaxis para bronco aspiración (como preparación para una posible intubación de secuencia rápida).
- Usar, en la medida de lo posible, analgesia regional, para manejar adecuadamente el dolor post operatorio.
- Se debe hacer tromboprolifaxis farmacológica y/o mecánica.

2.4.1.1.2 Monitoreo materno-fetal

Es imprescindible disponer de un adecuado nivel de monitorización intraoperatorio, que permita un control continuo del estado materno-fetal y de la actividad uterina. La monitorización permitirá una regulación constante de las mejores condiciones fisiológicas materno-fetales. (8)

La monitorización materna esencial incluye: presión arterial no invasiva (PANI), frecuencia cardíaca, electrocardiograma, end-tidalde CO₂, frecuencia respiratoria, temperatura, pulsioximetría y análisis del índice biespectral (BIS). Si el tipo de cirugía lo requiere, será necesaria una monitorización invasiva. (7)

La monitorización de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), mediante registro cardiotocográfico externo (RCT) se ha mostrado útil en la identificación intraoperatoria de episodios de hipoperfusión placentaria con afectación de la

oxigenación fetal. No obstante, es bien conocida la falta de especificidad y reproducibilidad de interpretación de esta monitorización en detectar sufrimiento fetal durante el parto, problemas que pueden agravarse intraoperatoriamente. (8)

La disminución de la FCF fetal normal (120-160 latidos/minuto), medida durante la cirugía con ecografía, puede significar la aparición de hipoxemia fetal, hipotermia o por administración de fármacos o anestésicos. Si la FCF disminuye por debajo de 80x', el gasto cardíaco fetal, dependiente de la frecuencia cardíaca, cae significativamente; si disminuye por debajo de 60x', el feto estará en peligro, siendo necesaria su reanimación. (8)

La actividad uterina puede ser monitorizada por un tocodinamómetro externo peroperatoriamente (según algunos autores) o al final de la intervención, siendo obligatorio en este período. No se recomienda la administración profiláctica de tocolíticos sino solo cuando se haya desencadenado dinámica uterina. (8)

- Materno: normocapnia, normotensión y euglucemia.
- Monitoreo fetal y de actividad uterina (después de la semana 24).
- Después de la semana 24 hay que verificar la disponibilidad de alguna unidad neonatal, en caso de que se presente trabajo de parto pretérmino o cesárea emergente.

2.4.1.2 Período intraoperatorio

No hay evidencias de que alguna técnica anestésica sea mejor que otra, siempre que se preserve la oxigenación materna y la perfusión uterina. El monitoreo debe incluir cardioscopio, tensión arterial no invasiva, saturación de oxígeno, capnografía y temperatura central. Si el procedimiento es largo, también se debe controlar la glucemia. (13)

Es aconsejable el monitoreo fetal continuo después de las 20 semanas, siempre que no interfiera con el campo quirúrgico. Una pérdida de la variabilidad en los

latidos es normal después de la medicación anestésica, pero una desaceleración podría indicar la necesidad de aumentar la oxigenación y/o presión arterial maternas, incrementar el desplazamiento uterino o comenzar a administrar tocolíticos. El monitoreo fetal es muy importante en procedimientos donde se necesite inducir la hipotensión arterial, en los by-pass cardíacos o en las cirugías que produzcan grandes cambios de volumen. A veces, cuando la paciente se encuentra bajo anestesia regional, se le puede hacer escuchar los latidos fetales, para reasegurarle el bienestar de su hijo. (11)

Se ha descrito un mayor porcentaje de resultados adversos en los casos con anestesia general, pero se debe tener en cuenta que esta técnica es la que se aplica en las patologías más severas y en los procedimientos más prolongados (neurocirugía, cardiocirugía, trasplante de órganos, cirugía fetal, etcétera). Si se opta por ella, debemos tener en cuenta la posibilidad de broncoaspiración, dificultad en la ventilación con máscara y en el manejo de la vía aérea, por lo que debe hacerse profilaxis con antiácidos no particulados (citrato de Na 0,3M), aporte de oxígeno previo a la inducción (5. oxígeno al 100%) e inducción de secuencia rápida, manteniendo la maniobra de Sellick hasta que la tráquea esté intubada. Se debe tener en cuenta que cualquier trastorno en la oxigenación, en la tensión arterial y en los niveles de catecolaminas maternas va a tener una incidencia directa en el bienestar fetal. (11)

Los agentes inhalatorios deben administrarse por debajo de la capacidad alveolar mínima (CAM) x 2, para prevenir la disminución del gasto cardíaco materno. Si se han utilizado relajantes musculares debe tratarse de no revertirlos, o si es realmente necesario, hacerlo muy lentamente para evitar los aumentos bruscos de los niveles de acetilcolina que pueden inducir contracciones uterinas y desencadenar un parto prematuro. (9)

Las técnicas regionales tienen la ventaja de disminuir la exposición fetal a las drogas, sobre todo cuando nos referimos a la anestesia subaracnoidea. Son las técnicas de elección en el primer trimestre, durante la organogénesis. Se debe

prevenir la hipotensión con aporte previo de líquido y con un tratamiento temprano con efedrina, además del desplazamiento uterino después de las 20 semanas. Las dosis de los anestésicos locales se deben disminuir entre el 25% y el 30%. Con respecto al tratamiento del dolor postoperatorio la técnica peridural es la ideal, ya que permite el uso de opioides en bajas dosis, evitando la sedación materna que acarrearía síntomas de parto prematuro en la paciente. Por otra parte, con esta técnica no se presentan cambios en la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal. (11)

2.4.1.3 Período postoperatorio

El cuidado post operatorio debe enfocarse en tres situaciones: el riesgo de parto pretérmino, el riesgo de enfermedad tromboembólica y el manejo del dolor. Se debe continuar con la monitoria de la FCF y la actividad uterina. El dolor post quirúrgico es un desencadenante de la actividad uterina, sin embargo, su control puede enmascararla y retardar su tratamiento. No existe soporte en la literatura acerca de cuánto tiempo es necesario realizar esta vigilancia, por lo que se deja acriterio del anesthesiólogo tratante (5, 6,7).

Para un manejo adecuado del dolor, se recomienda el uso de las técnicas locorreregionales frente a la analgesia sistémica, ya que tienen menos interacciones con el feto y presentan menores efectos adversos para la madre. Los antiinflamatorios no esteroideos pueden ser usados hasta la segunda mitad del embarazo. El acetaminofén continúa siendo un coadyuvante seguro en cualquier esquema de analgesia (5,13).

Es necesario aplicar medidas de tromboprolifaxis farmacológicas y/o mecánicas, y no se debe olvidar realizar el desplazamiento uterino, mientras la paciente permanezca en posición decúbito supino. (12)

Además, deben tenerse en cuenta los factores de riesgo para el desarrollo de trastornos pulmonares postoperatorios, ya que en las pacientes

apendicectomizadas durante el embarazo, hay un 18% de incidencia de edema agudo de pulmón (EAP) y/o distrés respiratorio agudo (DRA). Las causas predisponentes son: edad gestacional mayor de 20 semanas, frecuencia respiratoria preoperatoria mayor de 24 por minuto, temperatura preoperatoria mayor de 38°C, un balance de fluidos mayor a 4 litros en las últimas 48 horas y el uso concomitante de tocolíticos. En estas pacientes hay que ser conservador en el manejo de los líquidos, y en caso de que se sospeche o detecte exceso, comenzar con monitoreo hemodinámico central. (8)

3. OBJETIVO

Objetivo general

- Determinar las principales complicaciones transoperatorias por uso de anestesia general en gestantes con cirugías no obstétricas.

Objetivos específicos

- Caracterización clínica de las pacientes

4. MATERIALES Y METODOS

4.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo, transversal

4.2. Unidad de análisis y población

Registros de pacientes embarazadas con cirugía no obstétrica que se haya realizado en el Hospital Roosevelt.

4.3. Muestra

124 registros de pacientes embarazadas con cirugía no obstétrica que se haya realizado en el Hospital Roosevelt del 01 enero de 2013 a 31 marzo de 2017.

4.5. INSTRUMENTOS

La técnica a utilizar fue la revisión de expedientes médicos y el instrumento que se utilizó fue una hoja de recolección de datos, elaborada de acuerdo a las variables planteadas. Se estuvieron realizando visitas al Hospital Roosevelt y se revisaron los expedientes médicos, al mismo tiempo se llenó la hoja de recolección de datos.

La hoja de recolección de datos consistió de 6 preguntas con incisos, distribuidas en tres partes. La primera parte es de datos generales: fecha, registro médico y el número de identificación de la investigación.

La segunda parte consistió de cuatro preguntas que nos ayudarán con la caracterización clínica y el estado clínico de la paciente; se evaluó edad, edad gestacional, IMC y el tipo de cirugía que se le realizó.

La tercera parte constituyó de dos preguntas cerradas. Una para conocer si hubo o no complicaciones, y otra para conocer cuáles de las complicaciones se presentaron.

4.6. PLAN DE ANÁLISIS

- Se elaboró una plantilla para el ingreso de los datos de la hoja de recolección de datos hacia una base de datos en Excel. Luego se ingresaron los datos.
- Los resultados del estudio se analizaron en base a los objetivos planteados.
- Se realizaron tablas y gráficas que muestren los resultados según las variables, para observar la distribución general de los datos encontrados en cada una de las variables del estudio.
- Se determinó si la caracterización de la paciente embarazada, tiene relación con la presencia de complicaciones anestésicas durante la cirugía no obstétrica.
- Se identificó el estado clínico de la paciente embarazada con una evaluación preoperatoria anestésica, y la relación que éste tiene con el desarrollo de complicaciones anestésicas durante la cirugía no obstétrica.

4.7. PROCEDIMIENTO

1. Primera etapa: Se obtuvo la aprobación del Comité de Tesis

- Se obtuvo la aprobación del Comité de Tesis de la Universidad Rafael Landívar, de esta manera se contó con el protocolo debidamente estructurado y encaminado para ser llevado a cabo; habiendo sido revisado por el asesor, tutor, autoridades del Comité de Tesis y así evitar sesgos y mejorar la calidad del estudio.

2. Segunda etapa: Se obtuvo el aval institucional

- Se contactó con el departamento de anestesiología y el área de investigación del Hospital Roosevelt, se explicó en qué consiste la investigación, su importancia, en qué beneficiará y que se pretende lograr con el mismo, solicitando su apoyo para la realización del estudio.

3. Tercera etapa: Se preparó y estandarizó el instrumento

- Se estandarizó el instrumento de recolección de datos. Antes del inicio de la recolección, se seleccionaron 10 expedientes médicos con características semejantes a la población de estudio, para poder llevar a cabo el llenado de la hoja de recolección de datos. Se observó las dificultades del instrumento y se midió el tiempo promedio de llenado del instrumento. Se corrigieron los errores encontrados en el instrumento.

4. Cuarta etapa: Se presentó al departamento de anestesia del Hospital Roosevelt y se llevó a cabo la selección de los expedientes médicos de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, según los libros de registros.

- Se solicitó en el departamento de anestesia del Hospital Roosevelt los números de registro de los expedientes médicos de interés.
- Se fue al archivo del Hospital Roosevelt y se solicitaron los expedientes médicos con los registros ya proporcionados anteriormente.
- Se procedió a la revisión del expediente médico y ver si cumple con los criterios de inclusión y exclusión.

5. Quinta etapa: Se realizó la recolección de datos

- Se identificó el expediente médico que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión.
- Se inició con el llenado de la hoja de recolección de datos.
- Este procedimiento se llevó a cabo, hasta completar la población del estudio.

6. Sexta etapa: Se obtuvieron los datos y se elaboró el informe final.

- a) Se tabularon los datos en Microsoft Excel por expediente médico revisado, utilizando la hoja de recolección de datos y aprobado en el protocolo de investigación.
- b) Se elaboró una plantilla en Excel para ingresar los datos investigados, a medida que se va recolectando la información de los cuestionarios.
- c) Se realizaron los análisis y gráficas necesarias para la redacción del informe final.
 - Los resultados obtenidos se analizaron según los objetivos y variables del estudio.
 - Se ordenó y presentó los datos en tablas o gráficos, según la variable, para observar la distribución de los valores encontrados.
 - Se detallaron posibles asociaciones entre las variables, con su respectivo análisis.

5. ALCANCES Y LÍMITES

5.1. Alcances

En Guatemala existen pocos estudios donde se haya estudiado a las pacientes embarazadas con cirugías no obstétricas. Por lo que se pretendió valorar si hay adecuada evaluación preoperatoria anestésica de la paciente embarazada, para reducir las complicaciones perioperatorias de las pacientes embarazadas con cirugías no obstétricas.

5.2. Límites

- Ya que el estudio se llevó a cabo solo en el Hospital Roosevelt, la población para el estudio fue muy escasa, y por esta razón los resultados no se podrán generalizar a todas las pacientes.
- No hay contacto con las pacientes, por lo tanto no se les puede dar plan educacional para prevenir algunas de las cirugías durante el embarazo.
- No se les pudo dar medidas preventivas a las pacientes para que no desarrollen complicaciones por anestesia.

6. ASPECTOS ÉTICOS

- La información que se recabo no se divulgará y será utilizará con fines de investigación.
- Los datos obtenidos sirvieron para evitar un alto porcentaje de complicaciones en pacientes con cirugías no obstétricas.
- La investigación se realizó con la autorización del departamento de anestesia y el departamento de docencia del Hospital Roosevelt.

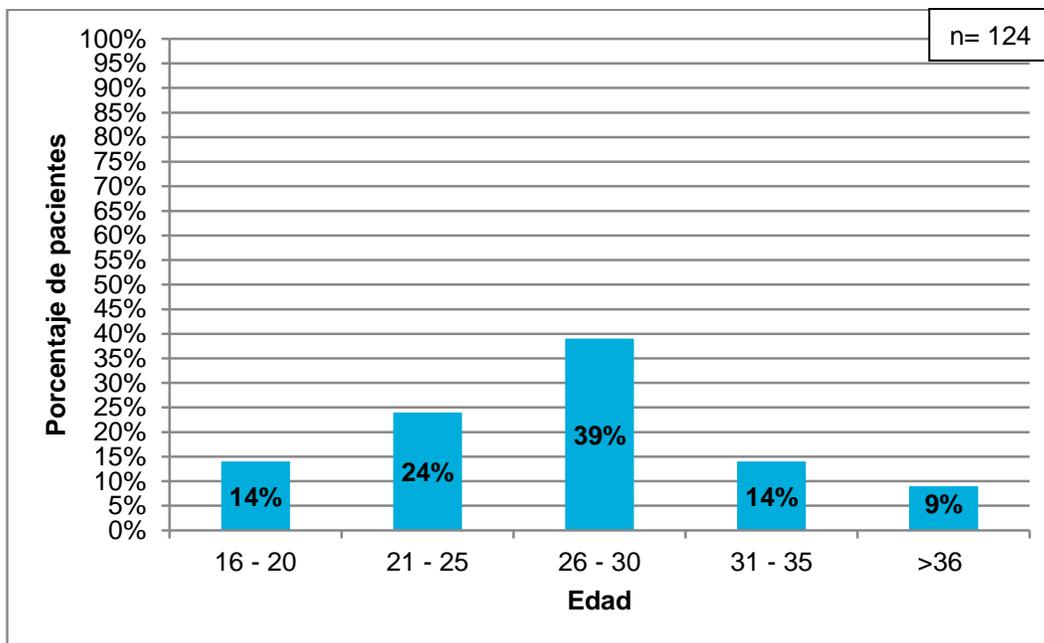
7. RESULTADO DE DATOS

7.1 Caracterización clínica

Se procedió a la revisión de 124 historiales médicos de pacientes gestantes que fueron sometidas a cirugías no obstétricas, donde se obtuvo una media de 26.79 ± 5.35 años (IC 95%; 25.84 – 27.74). La mediana fue de 26 y la moda de 26. Por lo que la población es normal. (Gráfica No. 1)

Gráfica No. 1

Rangos de edad de las embarazadas con cirugía no obstétrica. Hospital Roosevelt.
01 enero 2013 a 31 marzo 2017

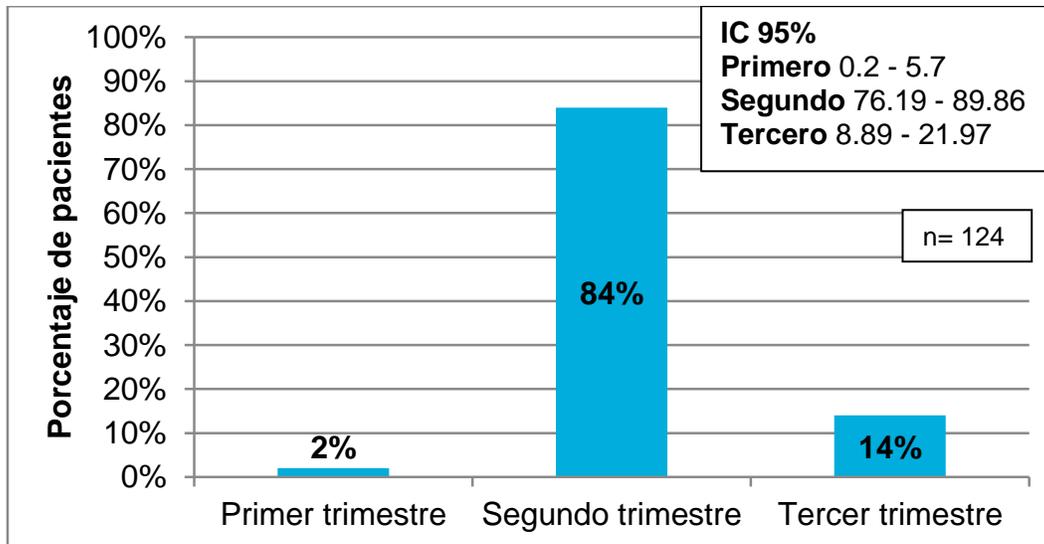


Fuente: Informe final de tesis.

Para garantizar la seguridad materna y fetal, es importante conocer los cambios anatómicos y fisiológicos que ayudan a mantener la gestación, pero también suponen problemas importantes para la anestesia y la cirugía. Por lo tanto se obtuvo que entre 10 a 15 semanas 15% (18), de 16 a 20 semanas 45% (56), de 21 a 25 semanas 9% (11), de 26 a 30 semanas 21% (26) y de 31 a 35 semanas 10% (13). En la gráfica No. 2 se puede observar la distribución de pacientes por trimestre de embarazo.

Gráfica No. 2

Distribución de embarazadas por trimestre con cirugías no obstétricas. Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017

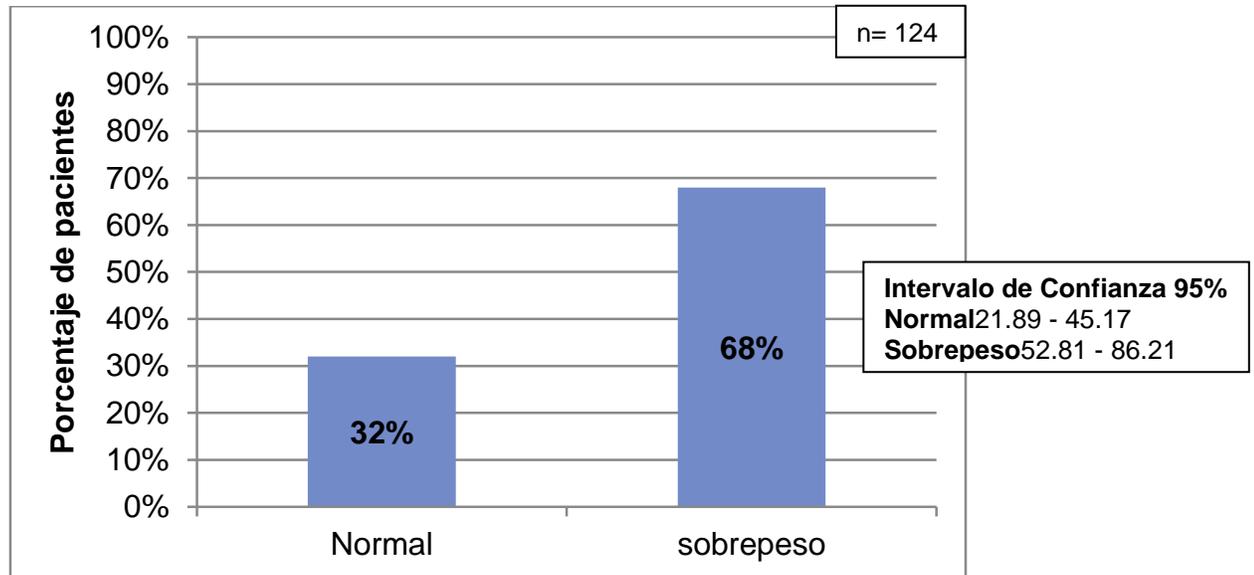


Fuente: Informe final de tesis.

Al presentar un alto índice de masa corporal, existen más probabilidades de desencadenar complicaciones tanto en la madre como en el feto. Se obtuvo una media de $26.29 \pm 3.82 \text{ kg/m}^2$ (IC 95%; 25.62 – 26.96). La mediana en 26 y la moda en 30. Por lo que podemos concluir que las pacientes presentaron sobrepeso y obesidad. (Gráfica No. 3)

Gráfica No. 3

Índice de masa corporal en embarazadas con cirugía no obstétrica. Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017

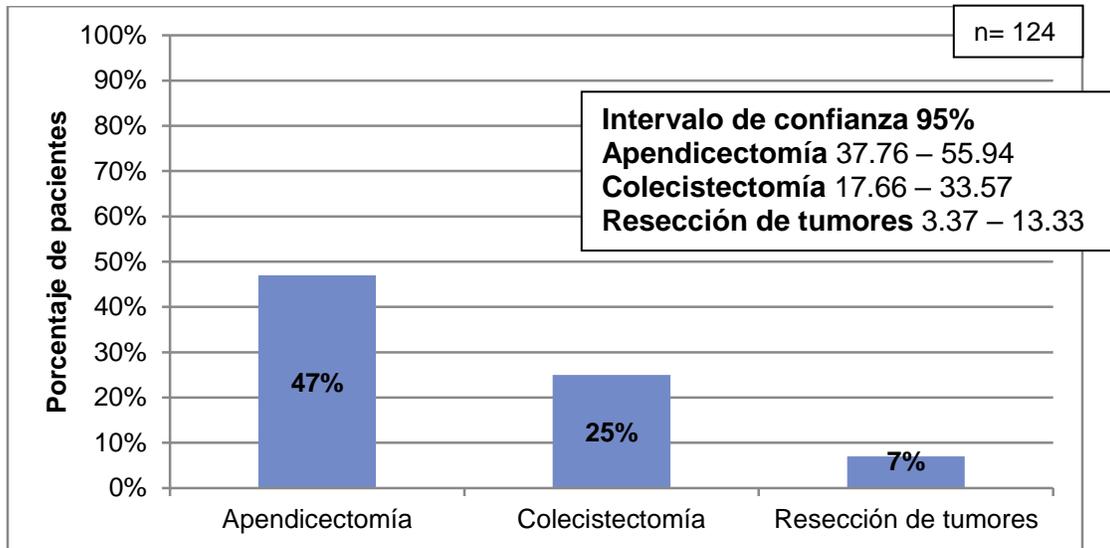


Fuente: Informe final de tesis.

En el transcurso del embarazo se experimentan un sinnúmero de cambios, por lo tanto se está propensa a tener algún accidente o presentar algún tipo de enfermedad. Por lo que se estudió a la población y se encontró que el 79% (98) se sometió a una cirugía intraabdominal, y el 21% (26) fue sometida a cirugías extraabdominales. Como se puede observar en la gráfica No. 4 y gráfica No. 6.

Gráfica No. 4

Cirugía no obstétrica intraabdominal. Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017

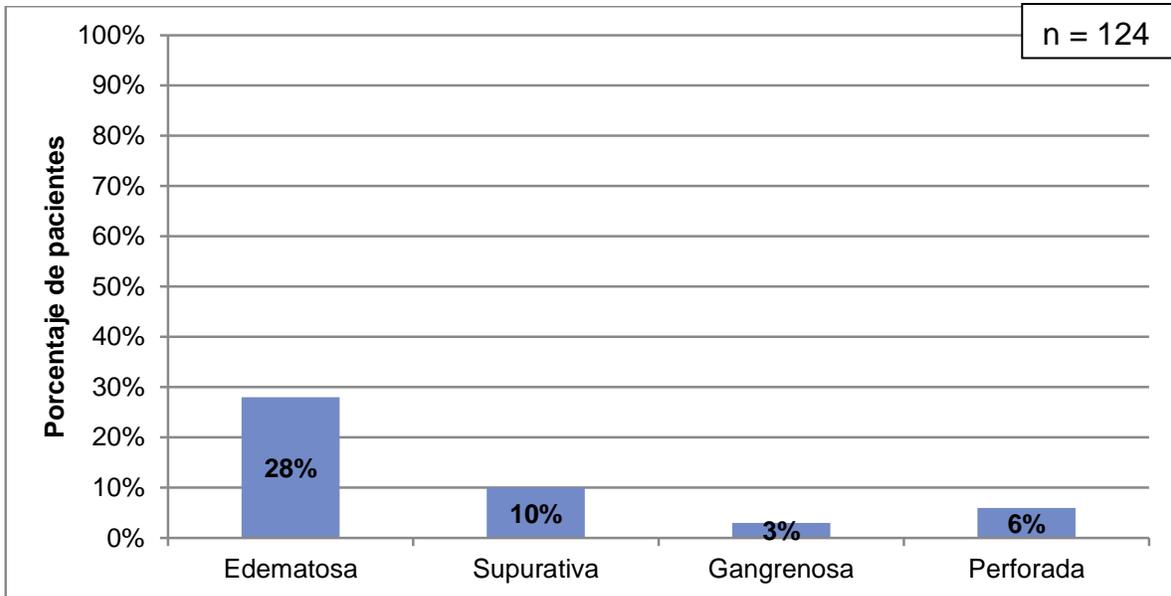


Fuente: Informe final de tesis.

La principal cirugía no obstétrica intraabdominal que se realizó fue apendicectomía con un 47%, de estas el 33%(42) se encontraba en el segundo trimestre y el 12%(15) en el tercer trimestre, dejando con 2%(1) a las pacientes del primer trimestre. De las pacientes que fueron sometidas a colectomía, el 24%(30) se encontró en el segundo trimestre y 1%(1) en el tercer trimestre. Para la resección de tumores el 5%(7) eran del segundo trimestre, y el 2%(2) fue durante el tercer trimestre.

Gráfica No. 5

Estadío evolutivo de apendicitis. Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017



Fuente: Informe final de tesis.

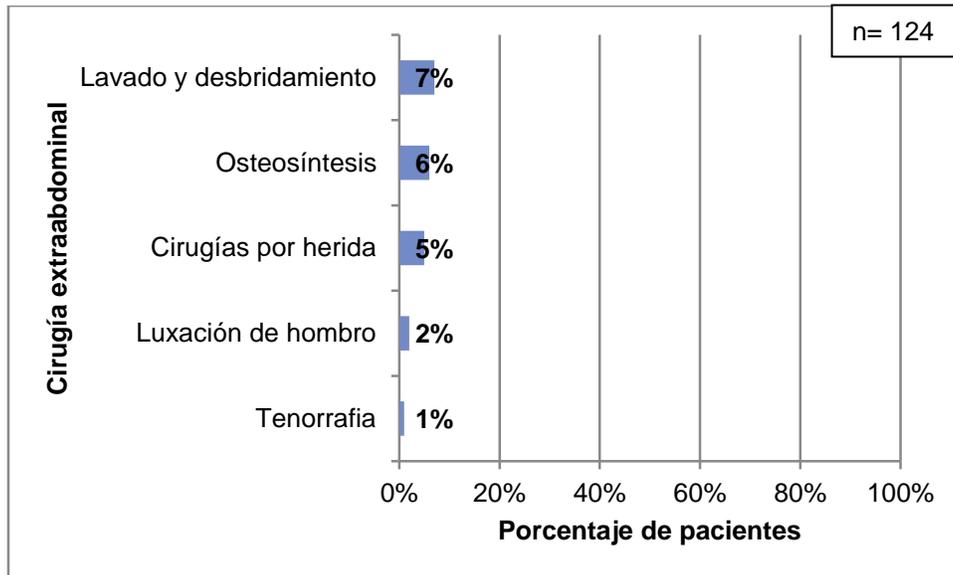
Sobre la fase supurativa el 1% fue durante el primer trimestre, el 5% fueron en el segundo trimestre y el 4% en el tercer trimestre. De estas 2 presentaron parto pretérmino y una presentó amenaza de parto pretérmino. La estadía promedio de las pacientes fue de 4.84 ± 1.14 días (IC 95%; 4.15 -5.53).

En la fase gangrenosa el promedio de estadía fue de 3.75 ± 0.95 días (IC95%; 2.23 – 5.27). Todas las pacientes tuvieron adecuada evolución clínica. El 2% fue durante el segundo trimestre y el 1% durante el tercer trimestre.

En cuanto a la fase perforada el 4% fue durante el segundo trimestre, y el 2% en el tercer trimestre. De las embarazadas 2 tuvieron parto pretérmino; una paciente presentó amenaza de aborto espontáneo y una paciente presentó amenaza de parto pretérmino. El promedio de estadía fue de 8.85 ± 2.96 días (IC 95%; 6.11 – 11.59).

Gráfica No. 6

Cirugías no obstétricas extraabdominales. Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017



Fuente: Informe final de tesis.

De las pacientes que fueron sometidas a osteosíntesis; 2 presentaron amenaza de aborto espontáneo. La estadía promedio fue de 3.85 ± 1.21 días (IC 95%; 2.73 – 4.97). Todas las pacientes se encontraban en el segundo trimestre.

Sobre las cirugías por herida con arma de fuego, la estadía promedio fue de 12.14 ± 6.20 días (IC 95%; 6.41 – 17.87). Dos de las pacientes presentaron amenaza de aborto espontáneo, ya que el 4% se encontraban en el segundo trimestre y el 1% en el primer trimestre.

Acerca del lavado y desbridamiento; 2 pacientes presentaron amenaza de aborto espontáneo, ya que todas las pacientes se encontraban en el segundo trimestre. El promedio de estadía fue de 16.75 ± 5.67 días (IC 95%; 12.01 – 21.48). Estas cirugías fueron realizadas, ya que las pacientes presentaban quemaduras profundas y algunas superficiales.

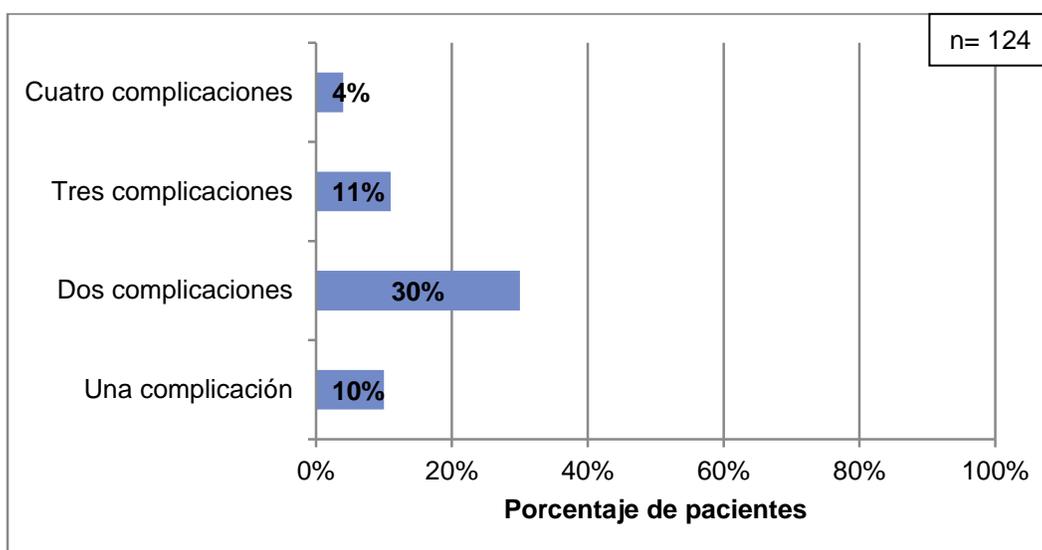
Referente a las luxaciones de hombro, el promedio de estadía fue de 2.33 ± 0.57 días (IC 95%; 0.9 – 3.76). Una paciente estaba en el primer trimestre y 2 pacientes en el segundo trimestre. Todas tuvieron una adecuada evolución clínica. La paciente que presentó tenorrafia se encontraba en el segundo trimestre, su estadía fue de 2 días y tuvo buena evolución clínica.

7.2 Complicaciones transoperatorias

Se evidenció que el 45% (IC 95%; 35.44 – 53.55) no presentó ninguna complicación durante la cirugía, y el 55% (IC 95%; 46.45 – 64.56) presentó por lo menos una complicación. En la gráfica No. 7 se puede observar el número de complicaciones que presentaron las pacientes.

Gráfica No. 7

Número de complicaciones anestésicas transoperatorias en embarazadas con cirugías no obstétricas. Hospital Roosevelt.01 enero 2013 a 31 marzo de 2017



Fuente: Informe final de tesis.

Del 55% de las pacientes que presentó complicaciones durante la cirugía, el 39% (IC 95%; 30.1 – 47.87) presentó hipotensión materna y el 61% (IC 95%; 52.13 – 69.90) no la presentó. Por lo que se coloca como la principal complicación que pueden presentar las pacientes gestantes en sala de operaciones.

Acerca de la taquicardia fetal el 25% (IC 95%; 17.66 – 33.57) la presentó y el 75% (IC 95%; 66.43 – 82.34) no la presentó. Esto la coloca en segunda complicación más frecuente que puede presentar la paciente gestante al momento de encontrarse en sala de operaciones.

Un 24% (IC 95%; 16.96 – 32.70) de las pacientes presentaron disminución de la saturación de oxígeno y el 76% (IC 95%; 67.3 – 83.04) no presentó baja

saturación de oxígeno. Sin embargo, es la tercera complicación más frecuente que puede presentar la paciente gestante durante la cirugía no obstétrica.

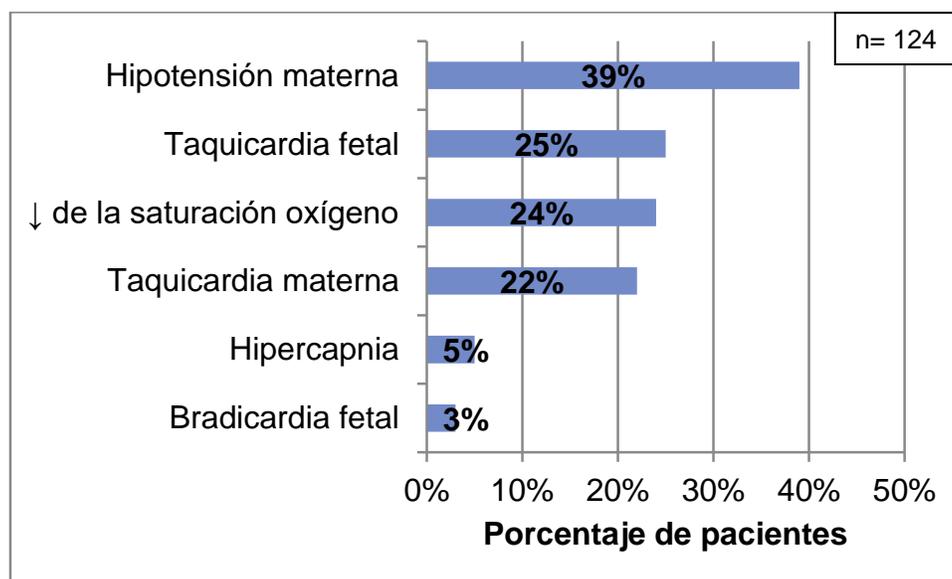
Existe un 22% (IC 95%; 14.87 – 30.08) que presentó taquicardia materna y el 78% (IC 95%; 69.92 – 85.13) no presentó taquicardia materna. Por lo cual es la cuarta complicación que se puede presentar.

Solo el 5% (IC 95%; 1.80 – 10.23) presentó hipercapnia, el 95% (IC 95%; 89.77 – 98.2) de las pacientes no la presentaron. Por lo tanto 6 de cada 100 pacientes gestantes pueden presentar hipercapnia durante una cirugía no obstétrica.

Otro 3% (IC 95%; 0.809 – 8.05) presentó bradicardia fetal y el 97% (IC 95%; 91.95 – 99.11) no la presentó. Por lo tanto es la complicación menos probable que le suceda a una paciente gestante durante cirugía. (Gráfica No. 8)

Gráfica No. 8

Tipo de complicaciones anestésicas transoperatorias en cirugías no obstétricas.
Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017



Fuente: Informe final de tesis.

Los principales riesgos durante una cirugía no obstétrica están derivados de los cambios fisiológicos, la edad gestacional, el tipo, duración y sitio de cirugía, así como el estado general de la paciente embarazada, se decidió buscar las asociaciones entre estas y se observan en los cuadros No. 1, 2 y 3.

Cuadro No. 1

Relación entre tipo de cirugía no obstétrica – estado clínico de las embarazadas.
Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017

	Edad		Edad gestacional		ÍMC	
	(P= 0.2689)		(P = 0.0437)		(P= 0.3187)	
	<26 años	>26 años	Segundo	Tercero	Normal	Sobrepeso
Cirugía Intraabdominal	31% (IC95%; 21.06-44.00)	48% (IC95%; 35.39-63.64)	64% (IC95%; 49.29-81.73)	15% (IC95%; 8.40-24.74)	23% (IC95%; 14.58-34.51)	56% (IC95%; 42.30-72.72)
Cirugía Extraabdominal	6% (IC95%; 2.20-13.06)	15% (IC95%; 8.40-24.74)	21% (IC95%; 13.00-32.10)	0% (IC95%; 0.00-3.69)	9% (IC95%; 4.12-17.08)	12% (IC95%; 6.20-20.96)

Fuente: Informe final de tesis. (IC; Intervalo de confianza. P; Nivel de significancia. IMC; Índice de masa corporal)

Cuadro No. 2

Relación entre complicaciones anestésicas transoperatorias – estado clínico de las embarazadas durante cirugía no obstétrica. Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017

	Edad		Edad gestacional		ÍMC	
	(P= 0.4664)		(P= 0.4074)		(P= 0.6627)	
	<26 años	>26 años	Segundo	Tercero	Normal	Sobrepeso
Presentó complicaciones	20% (IC95%; 12.22-30.89)	35% (IC95%; 24.38-48.68)	45% (IC95%; 32.82-60.21)	10% (IC95%; 4.80-18.39)	23% (IC95%; 14.58-34.51)	32% (IC95%; 21.89-45.17)
No presentó complicaciones	17% (IC95%; 9.90-27.22)	28% (IC95%; 18.61-40.47)	40% (IC95%; 28.58-54.47)	5% (IC95%; 1.62-11.67)	16% (IC95%; 9.15-25.98)	29% (IC95%; 19.42-41.65)

Fuente: Informe final de tesis. (IC; Intervalo de confianza. P; Nivel de significancia. IMC; Índice de masa corporal)

Cuadro No. 3

Relación entre tipo de cirugía no obstétrica - complicaciones anestésicas transoperatorias. Hospital Roosevelt. 01 enero 2013 a 31 marzo 2017

	Presentó complicaciones	No presentó complicaciones
Cirugía Intraabdominal	45% (IC95%; 32.82-60.82)	35% (IC95%; 24.38-48.68)
Cirugía Extraabdominal	10% (IC95%; 4.80-18.39)	10% (IC95%; 4.80-18.39)

Fuente: Informe final de tesis. (IC; Intervalo de confianza. P= 0.7368)

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Durante el transcurso del embarazo una mujer tiene el 0.75 al 2.0% de riesgo de sufrir una intervención quirúrgica, ya que está expuesta a constantes cambios tanto anatómicos como fisiológicos, los que deben ser considerados durante la anestesia y la cirugía. Existe una estrecha relación entre la caracterización y estado clínico con el desarrollo de las complicaciones durante la cirugía. (2,4)

La población de este estudio es joven, ya que la edad promedio es 26.79 ± 5.35 años. Por esta razón, es que las principales cirugías no obstétricas son intraabdominales, ya que la apendicitis es una patología que afecta a mujeres en edad reproductiva. La colecistectomía está determinada por el propio estado de gestación y la edad de la paciente. (2,5)

Durante el estudio el 84% de las cirugías se realizó en el segundo trimestre y el 14% en el tercero. Por lo tanto, podemos decir que las cirugías se realizaron durante el trimestre más seguro. Debido a la disminución de las contracciones uterinas, ya existe una adaptación a los cambios hemodinámicos y la organogénesis está completa. (6)

El 68% de las embarazadas presentó sobrepeso. Con un alto índice de masa corporal, también aumentan las probabilidades de presentar complicaciones durante el embarazo y la cirugía. Aunque en esta investigación no fue estadísticamente significativa ($P= 0.6627$), la relación entre el índice de masa corporal y presentar complicaciones. Si hay evidencia que el sobrepeso y obesidad predispone al desarrollo de co-morbilidades. (2)

El 79% de las cirugías fueron intraabdominales. Por lo cual, debe tenerse mayor monitorización de la paciente y la actividad uterina en este tipo de cirugías, ya que el riesgo de parto pretérmino es mayor en casos de cirugía abdominal baja. (4)

El 4% de las pacientes que fueron sometidas a cirugías intraabdominales tuvieron parto pretérmino. Otro 5% presentó amenaza de aborto espontáneo al ser sometidas a cirugías extraabdominales.

De las cirugías no obstétricas el 47% fueron apendicectomías, de estas 6% se encontraban perforadas, de modo que debe evitarse el retraso en el diagnóstico y cirugía. Porque la irritación peritoneal nos da un aumento de la actividad uterina.
(3)

La hipotensión materna es la principal complicación con 39%, por lo consiguiente a partir de la semana 16 de gestación se debe evitar la compresión aortocava. Una adecuada reposición de líquidos siempre con cuidado de no causar edema pulmonar. (12,16)

La hipotensión materna es un riesgo ya que la circulación útero-placentario no está sujeta a autorregulación y la perfusión depende de la presión sistémica. (10)
Cuando hablamos de hipotensión materna nos referimos al descenso del 20 al 25% de la presión arterial media, comparada con el promedio de la presión arterial registrada durante la cirugía no obstétrica.

Se evidenció una estrecha relación entre taquicardia fetal (25%), y la disminución de la saturación de oxígeno (24%). Debido a esto; son la segunda y tercera complicación respectivamente. Newman y Cols demostraron que a medida que aumenta la PCO_2 materna, también se incrementa la frecuencia cardíaca fetal. (5)
En consideración de lo anterior se debe mantener una monitorización constante y en medida de lo posible de la frecuencia cardíaca fetal.

La taquicardia materna es la cuarta complicación con 22% y está relacionada con el dolor, temperatura y ansiedad. Por esta razón se debe tener precisión con el diagnóstico y evitar complicaciones como sepsis y peritonitis.

Se demostró que hay una asociación estadísticamente significativa ($P= 0.0437$) entre la edad gestacional y el tipo de cirugía que se sometió a la paciente.

Por el aumento en los niveles de estrógeno en el embarazo, hay una predisposición a presentar apendicectomía, por la disminución de la motilidad intestinal, y a esto le sumamos la edad. También predispone a someterse a una colecistectomía ya que hay aumento de la litogénesis. Dado al aumento del crecimiento celular, también hay una aceleración en el crecimiento de tumores, por lo que también se está predispuesta a someterse a una resección de tumores. (9, 10, 12,15)

9. CONCLUSIONES

1. Las principales complicaciones transoperatorias fueron hipotensión materna, taquicardia fetal y disminución en la saturación de oxígeno.
2. El 55% de las pacientes presentó por lo menos una complicación transoperatoria.
3. En cuanto al índice de masa corporal, las pacientes presentaron sobrepeso y obesidad.
4. Las principales cirugías no obstétricas fueron intraabdominales.
5. Hay relación significativa entre la edad gestacional y el tipo de cirugía

10. RECOMENDACIONES

1. Vigilar la saturación de oxígeno y los cambios hemodinámicos para evitar repercusión fetal.
2. Dar seguimiento a las pacientes con sobrepeso en la etapa final del embarazo y en el puerperio.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Manley, SG. Preoperative pregnancy testing in ambulatory surgery. Incidence and impact of positive ewsults. *Anesthesiology*. 1995; 83(4): 690-3.
2. Van de Velde, M. Nonobstetricsurgyduringpregnancy. In: Chestnut, ed. *Obstetric Anesthesia: Principle and practice*. St Louis: Elsevier Mosby. 2009:337-58.
3. Van de Velde, M, De Buck, F. Anesthesia for non-obstetric surgery in the pregnant patient. *Minerva Anesthesiol*. 2007; 73(4):235-40.
4. Socha García, NI, Gómez Morant, JC y Holguín González, E. Cirugía no obstétrica durante el embarazo. *Rev. Col. Anest*. Agosto – octubre 2011; 39(3):360-373.
5. Páez Serralde, F. Manejo anestésico en cirugía laparoscópica en paciente obstétrica. *Revista Mexicana de anestesiología*, Abril – Junio 2011; Vol. 34:108-111.
6. Malvino, E. Abdomen agudo en el curso del embarazo. *Revista Argentina obstetricia crítica*, 2007; 1-9, 17-20.
7. Manrique, S, Fernández, C, Muñoz, C, Plaza, A, de Santos, P, Tena, B y Suescun, C. Anestesia durante el embarazo para cirugía no obstétrica. *Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Teràpia del Dolor*. Grupo de Anestesia Obstétrica de la SAP. 2009; 1-20.
8. Crivelli, JL. Anestesia en la paciente embarazada en cirugía no obstétrica. *Simposiosobreobstetricia y anestesia*. *Rev. Arg. Anest* (2000); 58(6):358-364.
9. Hool, A. Anaesthesia in pregnancy for nonobstetric surgery. *World federation of societies of anaesthesiologists*.2010; 185:1-9.
10. Alcolea Flores, S, Mohamed Mohamed, D. Guía de cuidados en el embarazo. *Hospital Universitario de Ceuta*. 2013: 9-10.
11. Yarmuch G, J. Cirugía y embarazo. *Rev. Chilena de Cirugía* 2010; 62(5):520-524
12. González Pérez, SF, Pairol, I. Anestésicos y embarazo. *Centro de genética médica de Sancti Spíritus*. Cuba 2011; 43:1-18

13. Espinoza P, A, Mizraji A, R, Ulloa A, E. Protocolo: evaluación anestésica preoperatoria. Rev. Obstet. Ginecol. -Hosp. Santiago Oriente DR. Luis TisnéBrousse. 2010; 5 (1): 68-72.
14. Fernández Lopez de Hierro, C, Santos Maroto, P. Visita preanestésica en obstetricia. Hospital clínico Barcelona. Marzo 2013:8(3):1-8
15. Solsona, B. Evaluación preoperatoria. Factores de riesgo. Escalas de riesgo. Serveid'Anestesiologia, Reanimació i Tractament del Dolor. Hospital Universitari de Tarragona, Joan XXIII. 2009; 34(6):1-32.
16. Reitman, E, Flood, P. Anaesthetic considerations for non-obstetric surgery during pregnancy. British Journal of anaesthesia 2011; 107(1): 72-78.



12. ANEXOS

Hoja de recolección de datos

Fecha: _____ Registro médico: _____

Número de identificación: _____

Edad: _____ IMC: _____

Edad gestacional: _____

¿Qué tipo de cirugía fue?

- Apendicectomía _____
- Colectomía _____
- Resección de tumores _____
- Otros _____

¿Qué complicación se presentó?

- | | | |
|-----------------------|----------|----------|
| • Hipercapnia | SI _____ | NO _____ |
| • Hipotensión materna | SI _____ | NO _____ |
| • Hipoxia materna | SI _____ | NO _____ |
| • Taquicardia materna | SI _____ | NO _____ |
| • Taquicardia fetal | SI _____ | NO _____ |
| • Bradicardia fetal | SI _____ | NO _____ |

¿Se presentaron complicaciones anestésicas durante la cirugía no obstétrica?

SI _____ NO _____

Observaciones:

Tablas

TABLE 2. Anesthetic Approach Before 24 Weeks Gestation

Postpone surgery until second trimester, postpartum if possible
Request preoperative assessment by obstetrician
Counsel the patient preoperatively
Use a nonparticulate antacid preoperatively
Monitor and maintain oxygenation, CO ₂ , normotension, and euglycemia
Use regional analgesia for postoperative pain relief when appropriate
Document fetal heart tones before and after procedure

Fuente: Anestesia durante el embarazo para cirugía no obstétrica. Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Teràpia del Dolor. Grupo de Anestesia Obstétrica de la SAP. 2009

TABLE 3. Anesthetic Approach After 24 Weeks Gestation

Postpone surgery until postpartum if possible
Counsel the patient preoperatively
Obtain obstetric consultation and discuss use of
perioperative tocolysis
Use aspiration prophylaxis of choice
Maintain uterine displacement perioperatively
Monitor and maintain oxygenation, CO₂,
normotension, and euglycemia
Consider use of fetal heart monitoring
intraoperatively
No outcome difference in anesthetic technique
(regional or general)
No outcome difference shown between anesthetic
agents
Monitor uterine contractions and fetal heart tones
postoperatively

Fuente: Anestesia durante el embarazo para cirugía no obstétrica. Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Teràpia del Dolor. Grupo de Anestesia Obstétrica de la SAP. 2009

The safety of anaesthetics in pregnant women

Box 6. General anaesthetic principles for pregnant women.

- Understanding the anatomical and physiological changes of pregnancy
- Maintaining an adequate uteroplacental blood flow
- Avoiding and treating hypotension
- Avoiding aorto-caval compression
- Selecting anaesthetic drugs and techniques with good record for safety
- Employing regional anaesthesia whenever possible
- Remembering that no anaesthetic agent drug has as yet been proven to be teratogenic in humans
- Providing fetal surveillance with external fetal heart rate monitoring and uterine activity monitoring whenever feasible
- Making appropriate perioperative adjustments in technique as guided by the results

Fuente: Anestesia durante el embarazo para cirugía no obstétrica. Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Teràpia del Dolor. Grupo de Anestesia Obstétrica de la SAP. 2009