

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



“PROCEDIMIENTO ANESTESICO PARA CIRUGIA NO OBSTETRICA EN
MUJERES EMBARAZADAS”

HOSPITAL GENERAL “DR. GUSTAVO BAZ PRADA”

TESIS

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

PRESENTA:

M.C. FRANCISCO JAVIER NEQUIZ TREJO

DIRECTORES:

Ph. D. JAVIER JAIMES GARCÍA

M. EN I.C. HECTOR L. OCAÑA SERVIN

REVISORES:

ESP. EN ANEST. J. MARIOL PALACIOS LARA

ESP. MARIO ANGEL ROSAS SANCHEZ

M. A. M. RICARDO PAULINO GALLARDO DÍAZ

Toluca, Estado de México, 2013

**“POCEDIMIENTO ANESTESICO PARA CIRUGIA NO OBSTETRICA EN
MUJERES EMBARAZADAS”**

A DIOS, por darme la oportunidad de disfrutar la vida, y por ser lo que soy.

Porque el Señor da la sabiduría; conocimiento y ciencia brotan de sus labios.
Proverbios 2:6.

Di a la sabiduría: "Tú eres mi hermana", y a la inteligencia: "Eres de mi sangre."
Proverbios 7:4.

Al Dr. Javier Jaimes García: por su conocimiento, generosidad, y paciencia para saberme guiar en la elaboración de este trabajo, ¡Gracias Maestro!.

A Elda: mi amada esposa, por todo el apoyo otorgado.

A mis hijos Paco, Sandy, Javi, Aldo y al que viene en camino- "ya te sueño y te espero con mucho amor"- porque son parte imprescindible de mi superación como padre y de mi desarrollo como profesional de la Anestesiología, simplemente "Los amo".

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
MARCO TEÓRICO.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
JUSTIFICACIÓN.....	32
HIPÓTESIS	33
OBJETIVOS.	34
MATERIAL Y MÉTODO.....	35
UNIVERSO DE TRABAJO.....	36
IMPLICACIONES ÉTICAS.....	40
RESULTADOS EN CUADROS Y GRAFICOS	41
RESULTADOS	49
DISCUSIÓN.....	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	55
ANEXOS	57

RESUMEN

Objetivo: Determinar el tipo de procedimiento de anestesia neuroaxial en cirugía no obstétrica en mujeres embarazadas.

Material y Método: El estudio es de tipo descriptivo, transversal y prospectivo. Se estudiaron 67 pacientes que cursaban con embarazo y que fueron sometidas a cirugía no obstétrica, bajo técnica de anestesia regional: bloqueo epidural o bloqueo subaracnoideo.

Resultados: Las mujeres estudiadas, cursaban con embarazo de entre 17 y 33 semanas de gestación; el diagnóstico preoperatorio fue: 18% con incompetencia ístmico cervical, 46% apendicitis y 36% con quiste de ovario. En relación al procedimiento anestésico utilizado fue Bloqueo Peridural (B.P.D) o Bloqueo Subaracnoideo (B.S.A).

Conclusiones: Las técnicas de anestesia neuroaxial: B.P.D y B.S.A constituyen una buena alternativa para intervenciones quirúrgicas de tipo no obstétrico en mujeres embarazadas.

Palabras Clave: Pacientes embarazadas, cirugía no obstétrica, bloqueo peridural, bloqueo subaracnoideo.

ABSTRACT

Objective: To determine the type of neuraxial anesthesia procedure in non-obstetric surgery in pregnant women.

Methods: The study is a descriptive, cross-sectional and prospective. We studied 67 patients who were studying with pregnancy and who underwent non-obstetric surgery under regional anesthesia technique: epidural or spinal block.

Results: The women studied, with pregnancy were enrolled between 17 and 33 weeks gestation, the preoperative diagnosis was: 18% with cervical isthmic incompetence, 46% appendicitis and 36% with ovarian cyst. Regarding the anesthetic used was epidural block or spinal block.

Conclusions: Neuraxial anesthesia techniques: epidural block or spinal block are a good alternative to surgical emergencies in obstetric not pregnant.

Keywords: pregnant, non-obstetric surgery, epidural block, spinal block.

INTRODUCCIÓN

La paciente embarazada-durante la gestación-puede requerir una cirugía de tipo no obstétrico para el tratamiento de alguna patología agregada. Se ha reportado que aproximadamente del 1.6 al 2.2% de las embarazadas es sometida a una intervención quirúrgica, cifras que pueden estar por debajo de la realidad, ya que a algunas mujeres se les ha practicado alguna cirugía sin saber que estaban embarazadas.

Las intervenciones quirúrgicas que más frecuentemente se efectúan en un orden de prioridad son:

- I. Cerclaje cervical.
- II. Apendicectomía.
- III. Resección de quistes de ovario por torsión, ruptura o hemorragia.
- IV. Laparoscopia diagnóstica y terapéutica.
- V. Colectomía.
- VI. Cirugía genito-urinaria.
- VII. Excisión de tumores mamarios.
- VIII. Reducción de fracturas postraumáticas.

Estas circunstancias quirúrgicas requieren una amplia comprensión de los cambios de la anatomía y fisiología vinculados al embarazo y estado de desarrollo del producto de la concepción en ese momento, así como la sensibilidad a los fármacos. Hay numerosos factores que contribuyen al potencial teratógeno de un fármaco y en especial al que supuestamente tienen los fármacos anestésicos.

Entre los más frecuentes están:

- I. Dosis del anestésico
- II. Duración y frecuencia de la exposición
- III. Etapa del producto de la concepción
- IV. Susceptibilidad genética específica de la especie
- V. Sensibilidad sobre organogénesis (15-50 días)

La respuesta alterada a los fármacos y la técnica de anestesia durante el embarazo, ocasionada por los cambios fisiológicos pueden causar en el feto anomalías congénitas, aborto o parto pretermino, esto debe de llevar al anesthesiólogo y al obstetra a decidir cual es el mejor momento para realizar una cirugía en una mujer embarazada y cual es la mejor técnica anestésica.

MARCO TEÓRICO

Cuando una mujer, por cualquier circunstancia, recibe un procedimiento anestésico estando embarazada, expone al producto de la concepción a las acciones de todos los medicamentos que se le administran. No es fácil separar las acciones de los fármacos, de las consecuencias de otros factores que también pueden intervenir como causantes de distrés ó patología fetal, tales como el procedimiento quirúrgico mismo, la ocurrencia de hipotensión, hipoxia, fiebre, etc. Considerando los fármacos anestésicos o adyuvantes, recordemos que los factores que controlan el paso de anestésicos a través de la barrera hematoencefálica son los mismos que regulan su transporte placentario desde la circulación materna a la fetal. Por lo tanto, conviene desechar la vieja noción de la “barrera placentaria”, y considerar que este tejido materno constituye más bien una “criba” a través de la cual pasan la mayoría de las sustancias. Casi todos los anestésicos administrados a la madre son compartidos rápidamente por el feto. La excepción notable la constituyen los agentes bloqueadores neuromusculares no despolarizantes, que difícilmente cruzan, debido a que se trata de sales cuaternarias de amonio, con un peso molecular muy grande ¹.

Epidemiología.

La incidencia de cirugía no obstétrica durante el embarazo oscila entre 0.7 y 2%. La cirugía cardiotorácica y neurológica durante el embarazo es la que se realiza con menos frecuencia, sin embargo, existen algunas condiciones que indican la cirugía en estos aparatos, el manejo anestésico de ellas será analizado brevemente. Por otro lado, las cirugías que más frecuentemente se efectúan en orden de prioridad son:

- 1) Cerclaje cervical
- 2) Apendicectomía
- 3) Resección de quistes de ovario y ooforectomía por torsión, ruptura o hemorragia
- 4) Laparoscopia diagnóstica y terapéutica

- 5) Colectomía
- 6) Cirugía genito – urinaria
- 7) Excisión de tumores mamarios y
- 8) Reducción de fracturas postraumáticas.

Cuando se realiza cirugía a la embarazada, se atribuye a la anestesia la mayor responsabilidad en la aparición de abortos, inducciones prematuras del trabajo de parto y la presencia de posibles malformaciones congénitas.

- Los peligros de la anestesia y cirugía no obstétrica en la embarazada derivan de:

Los cambios fisiológicos que producen la gestación y sus implicaciones durante la anestesia.

- Las posibles acciones nocivas teratogénicas y sistémicas de las drogas anestésicas y otros fármacos en la embarazada y en el feto.
- La edad del embarazo en el momento de decidir la intervención quirúrgica y la viabilidad fetal.
- El sitio de la cirugía. Duración del procedimiento y complicaciones anestésico – quirúrgicas.

El estado general de la paciente y la patología sistémica que tenga asociada al embarazo (cardiopatía, neumopatía, diabetes, preeclampsia, etc.)

Cambios fisiológicos que producen el embarazo e implicaciones clínicas.

Los cambios de mayor interés para el anesestesiólogo son aquellos que engloban a los sistemas respiratorio, cardiovascular y gastrointestinal. Secundariamente son de importancia las modificaciones de los sistemas renal y metabólico. Durante el primer trimestre todas las modificaciones son de origen hormonal, ya que la progesterona, estrógenos, gonadotropina coriónica y prostaglandinas se encuentran circulando en grandes cantidades. Con el avance del embarazo, el útero crece y ocasiona presión mecánica sobre los tejidos que le rodean. El metabolismo materno se eleva y la circulación útero – placentaria actúa como corto circuito arterio venoso^{2,3}.

Consideraciones generales para el manejo anestésico de la cirugía no obstétrica en la embarazada.

El anesthesiólogo valorará y registrará el riesgo anestésico quirúrgico, además elaborará el plan anestésico, tomando en cuenta que la individualización es lo más importante. El orden de preferencia en general respecto a la selección del método y técnica anestésica para cirugía no obstétrica en la embarazada es como sigue:

- Anestesia espinal (bloqueo subaracnoideo). Es la de elección porque se usa menos cantidad de anestésico. La hipotensión arterial debe tratarse rápidamente con efedrina 5 mg IV.
- Bloque epidural lumbar. Tiene iguales ventajas que la anestesia espinal, excepto que hay más anestésico empleado y la calidad del bloqueo suele ser menor.
- Los bloqueos regionales. Principalmente para cirugía de extremidades superiores.
- La anestesia general balanceada o endovenosa. Es necesaria cuando las otras técnicas no son aceptadas por el paciente o existen contraindicaciones absolutas para ellas y también cuando la cirugía es en regiones como cráneo, cara, cuello y tórax. Se recomienda evitar el óxido nitroso durante el primer trimestre, en los otros, dependerá de las condiciones de la paciente.
- Anestesia general más anestesia epidural. Ésta técnica combinada ofrece como ventajas una menor dosis de anestésicos inhalatorios y de opioides.

Posibilidad de analgesia postoperatoria por el catéter y tener a la paciente inconsciente. En ocasiones, se usa para la cesárea, primero el bloqueo epidural y luego para la otra cirugía se administra la anestesia general.

Toda anestesia independientemente del método y técnica seleccionados deberá apegarse a los principios básicos para abordar a la paciente obstétrica^{4, 5,6}.

Cuando se administre anestesia durante el embarazo, el anesthesiólogo deberá tener en cuenta que las pacientes sean valoradas por el médico anesthesiólogo en la consulta pre anestésica lo antes posible con respecto a la cirugía y que la

historia clínica está completa.⁷ Se debe tener un examen físico integral, analizar los exámenes de laboratorio y los de gabinete y registrar el estado fetalexista, la hoja de consentimiento bajo información firmada por la paciente y por testigos, en donde se encuentren consignados todos los riesgos tanto quirúrgicos como anestésicos relacionados con la operación, así como aquellos que impliquen la posible pérdida fetal, el parto prematuro, el recién nacido de bajo peso, la necesidad de cuidados intensivos de un prematuro, etc. Los procedimientos electivos se deberán posponer hasta después de la resolución del embarazo. La cirugía de ser posible sea diferida para el 2º o el 3er trimestre. Disminuir las dosis de anestésicos y adyuvantes en cualquiera de los métodos o técnicas a utilizar, ya que en la embarazada por sus cambios fisiológicos, los requerimientos de fármacos están disminuidos. Es importante una buena comunicación y una gran coordinación entre anesthesiólogo, cirujano general, ginecoobstetra y neonatólogo. En caso de una emergencia se deberá comprobar el grado de esta, es decir, si es inmediata o mediata. Tratándose de una urgencia inmediata la evaluación preoperatoria es fundamental, para conocer el estado general de la paciente, así como procurar indagar sobre sus características en particular, que permitan, aun en la necesidad pronta de pasar a la paciente a la sala de operaciones, el tomar la mejor decisión respecto a la técnica anestésica que ha de emplearse y cuyos efectos sean de menor impacto en el binomio madre-hijo. En cuanto a si se trata de una urgencia mediata, en la visita preanestésica, el anesthesiólogo debe de identificar cuidadosamente todas aquellas condiciones que puedan mejorarse de la paciente y que beneficien el estado del producto de la concepción, ya que en estas circunstancias se cuenta con un poco más de tiempo, para mejorar las condiciones, así como para analizar cuidadosamente el plan anestésico que ha de llevarse a la practica⁶.

Las principales recomendaciones para el manejo anestésico de la embarazada que se somete a cirugía no obstétrica están resumidas en el siguiente cuadro:

Técnicas anestésicas recomendadas para cirugía no obstétrica en la paciente embarazada.

Tipo de cirugía	1er trimestre	2º trimestre	3er trimestre
Cerclaje cervical	BSA	-----	-----
Apendicectomía	BSA	BSA o BPD	BPD o AGB
Quistes ováricos	BSA	BSA o BPD	BPD o AGB
Laparoscopias	AGB	AGB	AGB
Operaciones genitourinarias	BSA	BSA o BPD	BSA o BPD
Hemorroides	BSA o BPD	BSA o BPD	BSA o BPD
Extremidades inferiores	BSA o BPD	BSA o BPD	BSA o BPD
Gastrectomía	AGB	AGB	AGB
Colecistectomía	BPD o AGB	BPD o AGB	BPD o AGB
Miembros superiores	BPB o BPC o ARE	BPB o BPC o ARE	BPB o BPC o ARE
ONG	Loc. o AGE	Loc. o AGE	Loc. o AGE
Odontológicas	Loc. o AGE	Loc. o AGE	Loc. o AGE
Oftálmicas	Loc. o AGE	Loc. o AGE	Loc. o AGE
Cara y cuello	Loc. o AGE	Loc. o AGE	Loc. o AGE
Cráneo	AGE o AGB	AGE o AGB	AGE o AGB
Tórax	AGE o AGB	AGE o AGB	AGE o AGB

BSA: bloque subaracnoideo; BPD: bloque epidural; AGB: anestesia general balanceada; AGE: anestesia general endovenosa; ARE: anestesia regional endovenosa; Loc.: anestesia local; BPC: bloqueo epidural cervical; BPB: bloqueo plexo braquial.

Posibles acciones nocivas teratogénicas y sistémicas de los fármacos anestésicos y otros fármacos en la embarazada y en el feto.

Hay muchas drogas teratógenas conocidas para el ser humano ^{8,9}.

Hay numerosos factores que contribuyen al potencial teratógeno de una droga y particularmente al que supuestamente tienen los agentes anestésicos. Entre los más frecuentes están:

- 1) Dosis del agente
- 2) Duración y frecuencia de la exposición
- 3) Fase embrionaria fetal
- 4) Susceptibilidad genética específica de la especie
- 5) Sensibilidad sobre organogénesis (15-10 días)
- 6) Sensibilidad del SNC en el periodo de mielinización.

La citotoxicidad fetal se asocia con la biodegradación de la droga y ésta a su vez está influenciada por la oxigenación y el flujo sanguíneo hepático, por lo tanto, algunas de las complicaciones de la anestesia tales como hipoxia materna, hipotensión arterial severa, hipocarbica e hipercarbica, acidosis metabólica, aumento de catecolaminas y de la liposolubilidad del fármaco, disminución de la conjugación y de la degradación por las enzimas microsomales hepáticas, de la glucoronil transferasa fetal y del aclaramiento renal, puede ser la causa de la teratogénesis que se atribuye a los anestésicos, más importantes aún que la que pudieran producir por si solos.

Así mismo no existe procedimiento anestésico que resulte completamente inofensivo, ya que de un modo o de otro implican riesgos, aunque estos sean mínimos, en múltiples trabajos se han preconizado las bondades de la anestesia neuroaxial, sin embargo es bien conocido el riesgo inminente, por ejemplo el de bloqueo subaracnoideo y de la técnica de anestesia que combina este, con el bloqueo epidural, y que pueden producir hipotensión arterial importante, por el efecto simpático que se produce y que puede tener consecuencias en la perfusión placentaria, poniendo en riesgo al producto de la concepción. En la siguiente tabla se presentan los anestésicos y las posibles anomalías que pueden producir: ^{9,10}

ANESTÉSICOS Y ADYUVANTES	ANOMALÍA QUE CAUSA
Diazepam y otras benzodiazepinas	Labio y paladar hendido. Defectos neuroconductuales
Anestésicos locales en dosis elevadas. Lidocaína 500mg/días antes y durante embarazo.	Afectan mitosis celular y embriogénesis. NO ES TERATOGENA.
Bloqueadores Beta adrenérgicos	Retardo en el crecimiento fetal
Ketamina 1.5 mg/kg Tiopental, metohexital, propofol, etomidato.	Aumenta tono uterino y disminuye el flujo sanguíneo útero-placentario. NO SON TERATOGENOS.
Óxido nitroso	Inactivación de la enzima metionina sintetasa. Inhibe la conversión de Hemocisteína en metionina y de metiltetrahidrofolato en tetrahidrofolato, necesario para la síntesis de DNA. Vasoconstricción. Aumento del tono adrenérgico.
Opiáceos (morfina, meperidina, fentanil, alfentanil, sufentanil) en dosis altas.	Depresión respiratoria. Hipoxia. Disminución del flujo sanguíneo-uterino, asfixia fetal. NO SON TERATOGENOS excepto la cocaína.*
Anestésicos inhalatorios halogenados	0.5% MAC= Disminución del tono uterino 1.0% MAC= Incrementan flujo sanguíneo uterino >1.0% MAC= Disminuye flujo sanguíneo uterino

*La cocaína se fija a la cabeza del espermatozoide, daña su capacidad de penetración en el óvulo y potencialmente la composición cromosómica causa microcefalia.

El óxido nitroso (N₂O) disminuye la síntesis y actividad de la metionina, alterando la síntesis de la vitamina B12, de folatos y de tiamina que intervienen en la formación de ácido desoxirribonucleico (DNA), esto se ha demostrado en ratas y en humanos cuando se usan concentraciones del gas superiores al 50%, por lo que se ha recomendado que no se utilice en la embarazada durante la fase de organogénesis. Hay sin embargo otros estudios en donde se combina el N₂O con otros agentes inhalatorios que no apoyan estos conceptos, e incluso se han usado en anestésias para fertilización asistida, sin mostrar efectos teratógenos en los seres humanos.^{4,8,11,12} La FDA ha recomendado el uso de suplementos alimenticios con contenido de folatos durante el periodo periconcepcional, ya que disminuyen la incidencia de anomalías del tubo neural.^{4, 7,10}

El trabajo de Ernhar¹² señala que la ingestión crónica de 90 mL o más de alcohol absoluto durante el primer trimestre del embarazo produce 5.6% de malformaciones en un grupo de 359 pacientes. Por otro lado, si bien los trabajos no han demostrado una relación causa - efecto significativo en la presentación de malformaciones cuando se usan anestésicos y adyuvantes en el humano. Se ha observado una alta incidencia de abortos del primero y segundo trimestres, así como también un gran número de partos pre término en el tercer trimestre, todos fuertemente relacionados con cirugía de la cavidad abdominal y con alguna manipulación uterina. Estos estudios indican que los efectos dañinos sobre el feto deben de ser interpretados como de origen multifactorial. Otro peligro no señalado en las estadísticas es la alta frecuencia de nacidos vivos, casi moribundos que mueren dentro de los primeros siete días postparto.¹²

Edad del embarazo en el momento de la cirugía y viabilidad fetal.

Todas las pacientes que se van a intervenir, deben ser valoradas por el anestesiólogo lo antes posible a la intervención, con el objetivo de conocer si se encuentran embarazadas, ya que muchas de ellas desconocen este hecho o lo niegan, sobre todo si se encuentran entre la 4^a y 6^a semanas de gestación, por lo que está indicada una prueba diagnóstica de embarazo. Si se confirma el

diagnóstico, se deberá conocer el tiempo de gestación y si es posible se pospondrá la operación hasta el segundo trimestre o hasta el final del embarazo, evitándose con esto abortos no deseados y la posibilidad de anomalías congénitas secundarias a la farmacología anestesiológica o a sus efectos sistémicos. Antes de realizar cualquier intervención quirúrgica, es esencial el conocer la viabilidad fetal. ^{1, 13,14}

Periodo Transoperatorio.

No existe evidencia de que una técnica anestésica sea superior a otra al manejar mujeres embarazadas que se someten a cirugía por cualquier causa, mientras se mantenga una adecuada perfusión uterina y una buena oxigenación materna. El monitoreo será tan complejo como la situación clínica de la madre lo amerite, y deberá incluir básicamente tensión arterial, oximetría, capnografía en la paciente que reciba anestesia general, temperatura y niveles de glucosa sanguínea si el procedimiento se prolonga mucho.

Se monitoreará al feto siempre que el sitio de la operación lo permita. Es normal que la variabilidad del corazón fetal se pierda después de administrar los agentes anestésicos propios de la anestesia general y opioides ⁵, pero la aparición de desaceleraciones indicará la necesidad de aumentar la oxigenación materna, aumentar la presión arterial de ella misma, aumentar el desplazamiento uterino, cambiar los separadores, o iniciar tocólisis. Recordar que los anestésicos inhalados deben utilizarse en dosis menores a las usuales, para evitar la hipotensión. El monitoreo fetal puede ayudarnos a evaluar lo adecuado de la perfusión uterina en circunstancias como hipotensión controlada, circulación extracorpórea o en situaciones que se acompañen de grandes movimientos del volumen intravascular. Si la madre está despierta durante una anestesia regional, puede ser muy tranquilizador para ella estar escuchando continuamente el corazón fetal. Sin embargo, este monitoreo puede ser impráctico en situaciones de emergencia o durante cirugía abdominal. No se ha demostrado que el monitoreo en estas circunstancias mejore el pronóstico fetal. Siempre que se emprenda una

cirugía en este escenario de embarazo de la paciente, se deben realizar los arreglos correspondientes para el caso posible de la supervivencia del feto depende críticamente de que la placenta sea perfundida con sangre materna bien oxigenada. El principal peligro entonces para el feto es la hipoxia materna. Las causas anestésicas de hipoxia materna son bien conocidas e incluyen obstrucción de la vía aérea, dificultades a la intubación, laringoespasma, sobredosis de cualquier sedante, anestesia regional muy alta o raquia masiva no vigilada, etc.

La hipoperfusión útero-placentaria de cualquier origen dará como resultado una hipoxia fetal y consecuentemente acidosis. La causa más común y no reconocida de hipoperfusión uterina es la compresión aorto-cava en pacientes embarazadas a partir de la semana 18-20 de su gestación.⁶ Otras causas de hipoperfusión placentaria serían hemorragia materna o bloqueo simpático extenso por una anestesia regional muy alta y no atendida.

In vivo, el calibre de los vasos uterinos se altera en respuesta a la tensión de oxígeno en la sangre, pero niveles moderados de hipoxemia no se acompañan de aumento de la perfusión útero-placentaria. El feto puede compensar reducciones temporales en la disponibilidad de oxígeno en la sangre materna aumentando su extracción. Las altas concentraciones de Hemoglobina fetal (HbF) en la circulación del feto y su alta afinidad por el oxígeno materno proporciona un importante margen de seguridad, y datos experimentales sugieren que una reducción moderada de disponibilidad de oxígeno de varios minutos de duración es bien tolerada por el feto. Sin embargo, la hipoxia materna severa o prolongada causa vasoconstricción de los vasos uterinos in vivo, pero este efecto potencialmente deletéreo no parece ser relevante en el embarazo humano.¹⁴ Existen factores que limitan la elevación del PaO₂ fetal al aumentarse la FiO₂ materna: un amplio gradiente de oxígeno materno-fetal, gran consumo de O₂ por la placenta y una pobre correspondencia del flujo sanguíneo materno y fetal. Raramente la PaO₂ excede los 45 mm de Hg, y nunca los 60 mm de Hg., se ha establecido que no ocurre cierre prematuro del ducto arterioso o fibroplasia retrolental con exposición materna a FiO₂ cercana al 1.0¹⁴

El bióxido de carbono difunde rápidamente a través de la placenta y los inhalantes en el equilibrio ácido – base materna o la acidosis respiratoria de la madre afectan adversamente el bienestar fetal. La hipercabia materna causa directamente acidosis respiratoria fetal, que si es de moderada intensidad tiene poca significancia clínica mientras el feto permanezca oxigenado. Consideremos que en el feto acidótico, se exagera la respuesta de reducción del gasto cardiaco ante la presencia de hipoxia y se tolera muy mal la coincidencia de hipoxia e hipercapnia.¹⁵ Una acidosis respiratoria severa se asocia a depresión del miocardio aún en el feto normoxémico. Aunque la hipercapnia crónica se ha demostrado que es teratogénica en animales, es muy improbable que la duración de los episodios de hipercapnia que pudieran ocurrir durante una anestesia pueda plantear ese riesgo.¹⁴ Sabemos que el flujo uterino es modulado por la PaCO₂ materno y por su pH. La hipercapnia moderada inicialmente puede aumentar el flujo útero – placentario, pero si es profunda, se produce vasoconstricción uterina y un descenso en el flujo uterino en las ovejas embarazadas.

La alcalosis materna, ya sea respiratoria o metabólica, origina una reducción casi lineal del flujo uterino, lo que también sucede de igual forma casi lineal, con el descenso del pH. Esta reducción del flujo sanguíneo uterino, en conjunción con una desviación de la curva de disociación de la hemoglobina hacia la izquierda, resulta en acidosis fetal. La hiperventilación materna y la hipocapnia resultante debe por lo tanto ser evitada, y por tanto se deberá controlar cuidadosamente la ventilación minuto de la paciente durante la anestesia, y proporcionar una analgesia perioperatoria suficiente para prevenir la hiperventilación debida a dolor. Los medicamentos utilizados durante la anestesia tienen la capacidad de influenciar directa e indirectamente el flujo sanguíneo uterino. Esto puede ser una consecuencia de la reducción en el gasto cardiaco materno, o a una redistribución de su flujo sanguíneo.¹⁴

Procedimientos frecuentes específicos.

Laparoscopia.- Existe un creciente interés para la utilización de técnicas laparoscópicas para cirugía durante el embarazo, que se consideran seguras ^{16,17} Estudios indican que si se mantiene la PaCO₂ materna dentro de límites normales, no se produce acidosis fetal. Se recomienda el monitoreo invasivo para medir los parámetros de ácido-base en los procedimientos laparoscópicos de larga duración. ¹⁸

Cerclaje cervical.- Es la intervención quirúrgica usada para evitar la pérdida gestacional en el segundo trimestre por incompetencia cervical. Por lo general, cuando sucede este problema, la consecuencia es el prolapso de las membranas a través del cuello uterino y/o la ruptura espontánea de éstas y expulsión del feto. Un cuello incompetente parece ser el producto de debilidad del orificio cervical interno causada por traumatismos, factores congénitos o embarazos múltiples. Cuando el feto alcanza un peso crítico, rebasa la resistencia normal del esfínter del orificio y empieza a expulsarse el contenido uterino. Las contracciones prematuras y el parto pueden seguir a esta dilatación mecánica del cuello. A pesar de la controversia acerca de su éxito, el cerclaje cervical es el principal recurso de tratamiento del cuello incompetente. ¹⁹

El método quirúrgico para el cerclaje es el abordaje vaginal o transabdominal, el primero de los cuales es el más común por mucho. Desde su introducción en 1950, se han descrito varios métodos intravaginales. Shirodkar diseñó el método de colocar una tira de dacrón trenzado alrededor del cuello, previa incisión de éste a nivel del orificio interno, y de disección de la mucosa vaginal y vejiga. Poco después se ideó una modificación de esta técnica, con menos incisiones cervicales. La operación de McDonald hace uso de una sutura en jareta de bolsa de tabaco tan alto como sea posible en el cuello, alrededor del exocervix, casi a nivel del orificio interno. Esta técnica suele causar menor pérdida sanguínea y menor traumatismo al cuello, así como menor cicatrización cervical y menor incidencia de distocia cervical (tejido cicatricial que impide la dilatación). El cerclaje cervicoítmico abdominal es el más complejo y difícil para el tratamiento quirúrgico

de la incompetencia cervical. Implica la colocación intraabdominal de una ligadura alrededor del cuello uterino, por arriba de los ligamentos cardinales y uterosacros. Se recomienda para las pacientes con cuello corto congénitamente, que fue amputado por alguna causa o cuando falló un cerclaje anterior.

El cerclaje cervical se realiza entre las semanas 14 y 26 de la gestación, con la mayor tasa de éxito si se lleva a cabo entre las semanas 16 y 19.

El bloqueo bilateral de nervios pudendos brinda condiciones quirúrgicas adecuadas para el cerclaje cervical de McDonald.²⁰ Estos autores plantean un ahorro significativo al evitar la intervención de un anestesiólogo y disminuir el tiempo quirúrgico. Describieron que se obtuvo relajación vaginal adecuada y alivio del dolor (aunque la inervación aferente del cuello no tiene tránsito central a través del nervio pudendo). Se presentaron valoraciones de dolor en pacientes que no mostraron diferencias entre el bloqueo de pudendos y la anestesia regional para manejar el cerclaje. Sin embargo, sus valoraciones del dolor no fueron intraoperatorias y convirtieron la escala del EVA (0-10) bien validada, a una escala 0 a 3, no validada. El éxito del bloqueo de nervios pudendos depende de la técnica y experiencia del que la realiza. En la mayoría de los hospitales, ésta cirugía se maneja con anestesia regional.

Cerclaje de urgencia.- En algunas ocasiones se somete a cerclaje de urgencia a una mujer con membranas amnióticas protruyentes (en reloj de arena) a través de un cuello parcialmente dilatado. Esta delicada circunstancia requiere reducción de urgencia del saco amniótico que se presenta (con o sin partes fetales) y cerclaje cervical subsiguiente. Hay que evitar la tentación de seguir la sugerencia del obstetra de utilizar anestesia general por la creencia de que el uso de anestesia general profundo brindará relajación uterina y permitirá el retorno de la presentación hacia el útero más fácilmente. La anestesia epidural y la subaracnoidea se han utilizado eficazmente en este grupo, sin empeorar al parecer los resultados gestacionales en comparación con otros estudios en los que se utilizó anestesia general. Además, si es una operación de urgencia, las oportunidades de que la paciente no se encuentre en ayuno son mayores, y con

ello aumenta el riesgo de la broncoaspiración durante la inducción o a la extubación. Sólo habrá de tenerse en cuenta que deberá de fijarse el anestésico de manera completa antes de posicionar a la paciente en Trendelenburg importante.

Embarazo ectópico.- En cuanto a prevalencia global, la implantación fuera del útero es con mucho la complicación más importante del embarazo. La incidencia de embarazo ectópico se ha triplicado del decenio de 1970 a 1987, en EUA hasta una tasa de 16.8 por 1000 embarazos. El mejor diagnóstico, mayor incidencia de enfermedad inflamatoria pélvica, edad materna avanzada, uso de dispositivos intrauterinos, cirugía de reanastomosis tubaria y técnicas de fecundación in Vitro puede participar en este alarmante incremento. La fecundación in Vitro dio una nueva dimensión al embarazo ectópico, el heterotópico, en el que coexisten el embarazo tubario y el intrauterino. La aparición espontánea de ésta circunstancia es extraordinariamente rara (1:30,000 embarazos) pero complica del 1 al 3% de los casos de reproducción asistida (transferencia de embriones y uso de agentes de inducción de ovulación).²¹ El embarazo ectópico es una causa importante de mortalidad materna, que contribuye con un 6 a 7% de las muertes vinculadas con la gestación.²² El riesgo de morir por un embarazo ectópico es 10 veces mayor que el correspondiente para complicaciones gestacionales a término.

La mortalidad materna vinculada con ésta complicación del embarazo garantiza un alto grado de sospecha cuando una mujer en edad reproductiva tiene dolor abdominal, hemorragia vaginal y no presentó su última menstruación. Casi 14% de las mujeres con esa triada sintomática tiene embarazo ectópico. Otros diagnósticos incluyen quiste ovárico, enfermedad inflamatoria pélvica, aborto espontáneo, embarazo intrauterino o dolor de causa indeterminada. Las pruebas más sensibles y la ultrasonografía transvaginal de alta resolución han hecho posible la detección temprana, antes que haya ruptura o hemorragia. El diagnóstico temprano y las mejores modalidades terapéuticas han cambiado de modo impresionante la atención del embarazo ectópico, de tal manera que ahora puede ser que se extirpe el embrión y tejido adyacente y a la vez se reconstruya la

trompa si se quiere prolongar el futuro obstétrico de la mujer. Esta cirugía conservadora se realiza preferentemente por laparoscopia.

En estos casos, el feto ha muerto ó morirá irremediablemente, excepto en el embarazo heterotópico, por lo que la elección anestésica dependerá del estado físico de la madre. En el segundo caso, se seguirán todas las precauciones teniendo en cuenta que la intención es que uno de los fetos continúe vivo hasta el término del embarazo. Tomar en cuenta que el administrar anestesia a una paciente con éstas complicaciones es siempre en el primer trimestre y usualmente se trata de una real emergencia, sobre todo si el embarazo ha roto la trompa y existe hemorragia. La técnica anestésica dependerá del estado físico de la madre.

Laparotomía.- El problema médico más frecuente en la embarazada que requiere tratamiento quirúrgico es la apendicitis, que contribuye con más del 66% de las operaciones durante la gestación. El útero en crecimiento desplaza a la apéndice del peritoneo parietal, lo que elimina los signos clásicos de irritación peritoneal como son la defensa y rebote. Mientras más cercano se encuentre el fin del embarazo, más difícil será descubrir los síntomas. La apendicitis puede confundirse con trabajo de parto temprano.

La apendicectomía se ha realizado tanto bajo anestesia general como regional. Recientemente se ha despertado mucho interés en la realización de la apendicectomía y colecistectomía vía laparoscópica. Aunque ha ido creciendo la evidencia clínica de buenos resultados, faltan todavía estudios clínicos de largo alcance por lo cual deben de tomarse las debidas precauciones en este tipo de pacientes.²³

Seguridad fetal

1.- TERATOGENICIDAD:

La teratogenicidad se define 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.

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 periodo 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^{1, 24}.

De esta manera, las acciones teratógenas pueden ocurrir en tres estadios diferentes:

-Fase embrionaria. Comprende de 0-20 días de gestación. Periodo 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.

-Fase de organogénesis o embrionaria o de máximo riesgo. Comprende desde la 3^a a la 8^a semana de gestación (15 – 60 días). Periodo 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 periodo el tratamiento con fármacos deberá ser pospuesto.

-Fase fetal. Comprende desde la 9^a semana de gestación hasta el nacimiento. Periodo en el 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^{12, 24}.

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 por 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.

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.

Se recomienda no realizar cirugía electiva durante el embarazo y si es necesario realizarla, se evitará durante el 1^{er} trimestre o fase de organogénesis por la teratogenicidad que puede presentar y el riesgo de aborto espontáneo, y en el 3^{er} trimestre por el riesgo de provocar parto prematuro. Si es posible se realizará en el 2^o trimestre a partir de la duodécima semana de gestación. En caso de cirugía urgente 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 periodo de organogénesis (1-60 días) y la viabilidad fetal sea más segura^{3,9}.

La Food and Drug Administration (FDA), clasifica en categorías de riesgo los medicamentos usados durante el 1^{er} trimestre de gestación. Este método, aunque muy criticado, es el que se continúa utilizando en la actualidad:

Categoría A: Estudios adecuados en mujeres embarazadas no han mostrado riesgo para el feto en el 1^{er} trimestre del embarazo y no hay evidencia de riesgo en los trimestres posteriores.

Categoría B: Estudios en animales no han mostrado efectos adversos sobre el feto, pero no hay estudios clínicos adecuados en mujeres embarazadas.

Categoría C: Estudios en animales han mostrado un efecto adverso sobre el feto, pero no hay estudios clínicos adecuados en mujeres embarazadas. El fármaco puede ser útil en mujeres embarazadas a pesar de sus riesgos potenciales.

Categoría D: Hay evidencia de riesgo para el feto humano, pero los beneficios potenciales del uso en mujeres embarazadas pueden ser aceptables a pesar de los riesgos potenciales.

Categoría X: Estudios en animales o humanos muestran anormalidades fetales, o las comunicaciones de reacciones adversas al fármaco indican evidencia de riesgo fetal. Los riesgos involucrados claramente sobrepasan los beneficios potenciales^{12, 13,25}.

En cuanto a la utilización de fármacos anestésicos y analgésicos, algunos estudios informan que no hay ningún fármaco anestésico o analgésico que sea teratógeno en humanos. Hay escasos estudios y los producidos en animales no son extrapolables a las personas y por connotaciones éticas no se realizan ensayos clínicos en pacientes embarazadas.

Algunos anestésicos tienen efectos conocidos sobre la mitosis celular y la síntesis del ADN. No se conocen efectos teratógenos en la especie humana, pero sí se sabe que tanto la cirugía como la anestesia pueden ocasionar, alteraciones en la perfusión útero-placentaria, aumento del aborto espontáneo, aumento de parto prematuro, mayor mortalidad neonatal y crecimiento intraútero retardado.

Los anestésicos en general, pertenecen dentro de la clasificación de la FDA, a la clase B y C. Los anestésicos locales, los anestésicos volátiles, los fármacos inductores endovenosos, los relajantes musculares y los opiáceos son fármacos no teratógenos en humanos, usados a concentraciones clínicas adecuadas y con unas condiciones fisiológicas maternas normales.

Entre los fármacos anestésicos, analgésicos y coadyuvantes más utilizados, se pueden considerar:

1.- Anestésicos:

- Propofol, tiopental y etomidato, no se les ha relacionado con efectos teratógenos en humanos, se pueden considerar clase B y C de la FDA.
- Ketamina, clase B de la FDA, neostigmina y alfa-adrenérgicos aumentan el tono uterino pudiendo afectar al flujo útero-placentario. La neostigmina se administrará de forma lenta y precedida de un anticolinérgico como la atropina.
- Óxido nitroso, se aconseja evitar por sus efectos teratógenos conocidos en animales (roedores) y por afectar la síntesis del DNA, por inactivación de enzima

metionina-sintetasa y dado que su administración no sea necesaria para realizar una anestesia efectiva.

- Anestésicos locales: A dosis elevadas pueden afectar la mitosis celular y embriogénesis en animales. En humanos, prilocaina y ropivacaina: Clase B de la FDA. Prilocaina a dosis elevadas produce metahemoglobinemia fetal. Bupivacaina mepivacaina y lidocaína: Clase C de la FDA. Cocaína: Clase X de la FDA. Es teratógena, causa de microcefalia por alteraciones en los espermatozoides.

- Anestésicos inhalatorios: A dosis utilizadas en humanos no son teratógenos. Clase C de la FDA. A dosis de 0.5% MAC tienen efecto tocolítico. Al 1% de MAC aumentan el flujo sanguíneo uterino, pero a dosis mayores de 1% de MAC pueden disminuir el flujo sanguíneo uterino por vasodilatación e hipotensión.

2.- En cuanto a los analgésicos y coadyuvantes de uso más frecuente.

- Metamizol: No aparece en la clasificación de la FDA, escaso uso en EUA. Las pirazolonas son teratógenas en el 1^{er} trimestre.

- Paracetamol: Clase B de la FDA. Analgésico y anti pirético de elección durante la gestación.

- Antiinflamatorios no esteroideos (AINE): Clase B de la FDA, en el 1^{er} trimestre de gestación. Pueden administrarse, excepto Ketorolaco e inhibidores selectivos de la COX-2. Clase D de la FDA, en el 3^{er} trimestre de gestación: Cierre precoz del ductus arterioso e hipertensión pulmonar.

- Ácido acétil salicílico (AAS): Clase C de la FDA. En el 1^{er} trimestre de gestación a dosis analgésicas-antiinflamatorias. Teratógeno controvertido. Riesgo de hemorragia materna y fetal utilizado en días previos al parto. Utilizado de forma crónica en obstetricia por su acción antiagregante (a dosis inferiores de 100mg/día) puede emplearse sin problemas.

- Cafeína: Clase C de la FDA. Puede ocasionar arritmias fetales.

- Opiáceos: Morfina, fentanilo, metadona, oxicodona. Clase B de la FDA. Pueden usarse en dolor agudo y crónico y en anestesia. Tramadol, codeína: Clase C de la FDA. No usar en 1^{er} trimestre por ser teratógenos. Meperidina: Clase C de la FDA. No usar por el poder acumulativo de su metabolito (normoeperidina). En madres

que reciben tratamiento o bien por adicción a estos fármacos, en el 3^{er} trimestre de gestación. Importante control síndrome abstinencia en neonatos. A dosis altas pueden ocasionar depresión respiratoria e hipofaxia fetal.

- Ansiolíticos: Benzodiacepinas. Clase D de la FDA. En tratamiento crónico son teratógenos en el 1^{er} trimestre: Labio leporino, malformación del paladar. En el 3^{er} trimestre predisponen al síndrome de abstinencia en el neonato. No se deben usar durante la gestación. No hay evidencia de que dosis puntuales de benzodiacepinas utilizadas en la pre medicación o en anestesia, sean nocivas para el feto. (Aparición de labio leporino o trastornos neuroconductuales).

- Antidepresivos: Antidepresivos tricíclicos. Clase D de la FDA. No utilizar en el 1^{er} trimestre. Usados en el 3^{er} trimestre pueden provocar síndrome abstinencia fetal. Amitriptilina el más usado. Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina: Clase C de la FDA, excepto Paroxetina que es Clase D. Fluoxetina la más segura y usada. Las dosis analgésicas generalmente son más bajas que las utilizadas como dosis antidepresivas. Valorar siempre riesgo/beneficio y emplear a dosis lo más bajas posibles con un adecuado control evolutivo fetal.

3.- Otros fármacos relacionados.

- Omeprazol y anti H2: Evitar en 1^{er} trimestre, ya que hay falta de estudios.

- Exploraciones radiológicas: Evitar, salvo que sea absolutamente necesario. Protección fetal con delantal de plomo, hasta 5 rads no teratogenia. Se han relacionado con carcinogénesis.

- Antibióticos: Aminoglucósidos son potencialmente ototóxicos y nefrotóxicos. Pueden ser usados en caso de infecciones graves. Contraindicadas tetraciclinas y cloranfenicol.

- Antihipertensivos: Betabloqueantes, el uso puntual de esmolol y labetabol no tiene efectos sobre el feto. El uso prolongado se ha relacionado con bloqueo cardiaco y retraso de crecimiento intraútero. Evitar IECAS por la acción teratógena^{4, 12, 13, 25,26}.

En general, alteraciones de los parámetros fisiológicos maternos como la hipotensión, hipoxemia, hipovolemia e hiperventilación maternas pueden ser nocivos para el feto y en sí mismo teratogénicos.

La recomendación universal es utilizar los fármacos que se consideran más seguros, con años de experiencia, a las mínimas dosis eficaces, el menor tiempo posible y aquellos fármacos a los que no se les han atribuido efectos adversos sobre el feto.

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

- 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 el 1^{er} trimestre.
- No auto medicarse 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^{25, 26}.

2.- EVITAR PARTO PREMATURO

La mayoría de los estudios epidemiológicos, en la cirugía no obstétrica durante el embarazo, informan de un aumento en la incidencia de parto prematuro sobretodo en la cirugía intraabdominal (1-10%). El riesgo está aumentado en la cirugía de 2^o trimestre y mayormente en el 3^{er} trimestre del embarazo, aunque no está claro si la causa está relacionada con la propia cirugía, la manipulación del útero o la patología quirúrgica responsable.

Para el manejo anestésico de estas pacientes, es fundamental conocer el tiempo de gestación, la causa y procedimiento quirúrgico a realizar, evitar fármacos que aumentan el tono uterino, control de factores que aumenten las contracciones uterinas, uso de anestésicos halogenados por sus efectos tocolíticos, y utilización

de nitroglicerina puntual en procedimientos cortos en los cuales puede suceder una actividad uterina refractaria.

No se recomienda utilizar fármacos tocolíticos profilácticamente de forma rutinaria debido a los escasos beneficios y a los riesgos potenciales que estos fármacos comportan. Se utilizarán como tratamiento cuando haya evidencia de dinámica uterina y dilatación cervical. En la utilización de fármacos tocolíticos tipo β -miméticos se tendrá en cuenta los efectos secundarios que tienen como el edema agudo de pulmón o SDRA cuando se asocian con corticoides. En pacientes de mayor riesgo (en un 10% de pacientes) como en caso de intervenciones de cirugía abdomino-pélvica, cerclaje de cuello uterino y otras, podría considerarse la administración profiláctica de tocolíticos tipo indometacina, pero teniendo siempre presente que los AINES pueden provocar el cierre precoz del ductus arterioso y oligoamnios, cuando son utilizados en el 3^{er} trimestre del embarazo.

Siempre que sea técnicamente posible, se deberá monitorizar la dinámica uterina con tocodinamómetro uterino y/o Eco-doppler en el intraoperatorio y postoperatorio a partir de las 18-20 semanas. Algunos autores opinan que la monitorización intraoperatoria presenta limitaciones siendo objeto de considerables críticas, debiendo ser individualizada. Muchos anestésicos causan alteraciones de la variabilidad fetal. Por obesidad o por manipulación quirúrgica intraabdominal, se pueden ocasionar registros inadecuados e incluso se pone en peligro una buena evaluación y tratamiento de los parámetros fisiológicos maternos. El seguimiento postoperatorio es necesario para prevenir y tratar lo antes posible la amenaza de parto prematuro^{24, 25,26}.

El momento óptimo de realizar la cirugía es durante el 2^o trimestre debido a que el riesgo prematuro es menor durante este periodo. Pero en casos de urgencia absoluta, en que la vida de la madre esté en peligro, se deberá proceder a la cirugía independientemente de la edad gestacional.

En base a estas consideraciones, la actuación anestésica para prevenir el parto prematuro, tendrá que tener en cuenta:

1. Riesgo aumentado de amenaza de parto prematuro (1-10%)

- a. Cirugía en el 2° y 3^{er} trimestre
 - b. Mayor en cirugía abdomino-pélvica, cerclaje uterino, etc.
2. Evitar según beneficio/riesgo fármacos que pueden aumentar el tono uterino:
 - a. Ketamina, neostigmina, α -adrenérgicos
3. Control de factores que aumentan las contracciones uterinas:
 - a. Tiempo quirúrgico largo y mayor manipulación uterina.
 - b. Hipotensión y fiebre materna
 - c. Sobredosificación de anestésicos locales
 - d. Control de dolor postoperatorio
4. Prevenir Síndrome de Hipotensión Supina:
 - a. Decúbito lateral izquierdo de 30°
 - b. Desplazar útero a la izquierda con cuña
5. Monitorización de la FCF y contracciones uterinas peri-operatorias:
 - a. A partir de las 20 semanas: Eco-Doppler
6. Tratamiento tocolítico solo si hay signos y síntomas de amenaza de parto prematuro, como evidencia de contracciones uterinas o dilatación del cuello uterino. No evidencia de mayor eficacia de tratamiento profiláctico.
 - a. Monitorización postoperatoria fetal
 - b. Valorar analgesia postoperatoria adecuada
 - c. Indicación de tocolíticos por el obstetra:
 - β -miméticos, sulfato de magnesio y otros
 - d. Riesgo de edema agudo de pulmón o SDRA por si asociación de corticoides y β -miméticos
7. Si se realiza anestesia general, los anestésicos halogenados tienen efecto tocolítico:
 - a. Disminución del tono y de las contracciones uterinas
 - b. Deben administrarse a concentraciones entre 0.5 -1% CAM
8. Utilización de nitroglicerina, en bolo iv de 10-20 μ g en procedimientos en los que se precise relajación uterina^{9, 23}.

3.-EVITAR LA HIPOXIA Y MANTENER EL FLUJO SANGUÍNEO UTERO-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.

Periodos 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.

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). 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^{13, 24, 25,26}.

4.- MONITORIZACIÓN 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.

La monitorización materna esencial incluye: presión arterial no invasiva (PANI), frecuencia cardiaca, electrocardiograma, frecuencia respiratoria, temperatura y pulsioximetría. Si el tipo de cirugía lo requiere, será necesaria una monitorización invasiva.

La monitorización de la frecuencia cardiaca 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.

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 cardiaco fetal, dependiente de la frecuencia cardiaca, cae significativamente; si disminuye por debajo de 60x', el feto estará en peligro, siendo necesaria su reanimación.

La actividad uterina puede ser monitorizada por un tocodinamómetro externo peroperatoriamente (según algunos autores) o al final de la intervención, siendo obligatorio en este periodo. No se recomienda la administración profiláctica de tocolíticos sino solo cuando se haya desencadenado dinámica uterina^{24,25,26}.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta el momento, no se han podido demostrar ventajas absolutas de ninguna técnica anestésica que sea cien por ciento segura y eficaz en lo concerniente al producto de la concepción, ya que los estados mórbidos, que pueden llevar a una paciente embarazada al quirófano, pueden presentarse en cualquier etapa de la gestación, desde luego si se necesita intervenir a la paciente antes de las 12 semanas de embarazo, aumenta su riesgo de teratogenicidad para el producto y el riesgo de aborto, tanto por la agresión quirúrgica, como por la anestésica, de tal modo que en esta etapa, debe de evitarse toda exposición a fármacos. Aunque no existe evidencia sostenida para probar teratogenicidad humana de los fármacos intravenosos ó inhalados utilizados para anestesia, los estudios en animales sugieren que debe minimizarse la exposición a estos fármacos durante el periodo de organogénesis. Dada la ausencia de evidencia de efectos deletéreos sobre el feto de los anestésicos locales tipo amidas, se debe considerar el empleo de las técnicas de anestesia regional cuando las condiciones maternas y de la propia cirugía lo hagan posible.

Cuando es necesario el empleo de anestesia general debe tenerse presente las maniobras para evitar la regurgitación y la broncoaspiración, necesarias cuando la mujer tiene más de 20 semanas de embarazo, o más tempranamente en caso de mujeres con síntomas gastrointestinales o historia de reflujo. El agente inductor debe de ser elegido cuidadosamente, el tíopental puede ser una buena indicación, más sin embargo, si este estuviera contraindicado, puede administrarse etomidato. El uso de propofol no tiene justificación en estos casos, excepto en neurocirugía, en los que los beneficios maternos son mayores que el riesgo fetal. Por fortuna en la actualidad, el halotano, se emplea cada vez menos, ya que no es la mejor opción como anestésico inhalado para la paciente embarazada que requiere cirugía no obstétrica. Los agentes inhalados de elección son el isoflurano o el enflurano para mantenimiento y si es necesario, se aconseja el sevoflurano para

inducción inhalada. Debe de evitarse, cuando menos durante el primer trimestre el empleo de óxido nitroso.

Así pues, la técnica anestésica debe elegirse tomando en cuenta las circunstancias físicas especiales de la mujer embarazada como son: vía aérea difícil, facilidad para regurgitación y bronco aspiración, mayor gasto cardiaco, disminución de la capacidad residual funcional, alteración en las pruebas de coagulación, etc. y de la patología que haga necesaria la intervención quirúrgica. La paciente y el producto de la concepción permanecerán en buen estado en la medida que el anesthesiólogo sea capaz de mantener la oxigenación materna y el flujo útero-placentario en niveles óptimos.

En relación a lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de las técnicas de anestesia neuroaxial para cirugía no obstétrica en mujeres que cursan con embarazo?

JUSTIFICACIÓN

Cuando sea posible, en el caso de que la paciente esté embarazada, todo procedimiento quirúrgico debe diferirse por lo menos seis semanas después de la resolución del embarazo, que es el periodo en que los cambios fisiológicos maternos retornan a los valores preparto. El caso de cirugía necesaria, ésta se sugiere postergarse hasta el segundo trimestre, para disminuir los posibles efectos teratogénicos y la presencia de aborto espontáneo: en este trimestre también es menor la frecuencia de trabajo de parto prematuro cuando se somete a la madre a un procedimiento quirúrgico. Se puede utilizar medicación preanestésica para evitar el dolor y la ansiedad, ya que éstos pueden ser responsables de reducción en la perfusión uterina. Es de vital importancia también proteger a la mujer embarazada de la broncoaspiración ácida administrándole antagonistas de Histamina tipo 2 la noche anterior, cuando así sea posible y el día del procedimiento quirúrgico. Debe de acordarse con el obstetra de utilizar tocólisis perioperatoria, tomando las medidas de ajuste pertinentes según el medicamento que se elija, por ejemplo: reducir la dosis de relajantes musculares si se emplea sulfato de magnesio.

Sin embargo se debe tener en cuenta que existen procesos mórbidos en los cuales es imposible posponer la cirugía en la paciente embarazada, por lo que es de particular importancia la revisión permanente de las técnicas anestésicas en la mujer embarazada que es la llevada al quirófano para realizarle cirugía no obstétrica.

El propósito del presente trabajo de investigación es ver los resultados de la experiencia propia en el manejo anestésico de la mujer embarazada que requirió cirugía no obstétrica.

HIPÓTESIS

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo y observacional, por lo que no se plantea hipótesis.

OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar el tipo de procedimiento de anestesia neuroaxial en cirugía no obstétrica en mujeres embarazadas.

ESPECÍFICOS:

- 1) Clasificar a las pacientes según las variables sociodemográficas estudiadas.
- 2) Clasificar a las pacientes según la edad gestacional que tenían en el momento de la intervención quirúrgica no obstétrica.
- 3) Clasificar a las pacientes embarazadas según el diagnóstico que las llevó a ser intervenidas quirúrgicamente.
- 4) Clasificar a las pacientes según la técnica anestésica neuroaxial empleada.

MATERIAL Y MÉTODO

La presente investigación es de tipo observacional, descriptiva, transversal, y retrospectiva, y se realizó con información acumulada, producto de la práctica privada.

Operacionalización de variables.

Variable	Definición	Tipo
Edad	Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento en que se requiere su estimación.	Cuantitativa
Peso	Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.	Cuantitativa
Estatura	Altura que tiene un individuo expresada en cm.	Cuantitativa
Edad Gestacional	Es el tiempo medido en semanas desde el primer día del último ciclo menstrual hasta la fecha actual.	Cuantitativa
Bloqueo peridural	Técnica anestésica a través de la cual se colocan fármacos anestésicos locales en el espacio peridural.	Cualitativa
Bloqueo subaracnoideo	Técnica anestésica a	Cualitativa

	través de la cual se colocan fármacos anestésicos locales en el espacio subaracnoideo.	
Fármaco complementario	Aquel que se administra posterior al Bloqueo peridural o subaracnoideo, para producir analgesia o sedación complementaria	Cualitativa
Efecto adverso	Efecto no deseable que se produce como consecuencia de los fármacos empleados en la técnica anestésica.	Cualitativa

UNIVERSO DE TRABAJO

Se estudiaron 67 pacientes embarazadas de término, con una valoración según la ASA I-II, que fueron sometidas a cirugía no obstétrica bajo anestesia neuroaxial: Bloqueo Epidural (BPD), Bloqueo Subaracnoideo (BSA).

Criterios de inclusión

1. Pacientes embarazadas, independientemente de su edad gestacional, que cursaban con diagnóstico preoperatorio, que requería de cirugía no obstétrica.
2. Pacientes embarazadas, programadas para cirugía no obstétrica, con un estado físico ASA I-II.
3. Mujeres embarazadas, con hemoglobina igual o mayor a 10 g/dl.

Criterios de Exclusión

1. Mujeres con hemoglobina menor a 10 g/dl.
2. Mujeres intervenidas quirúrgicamente, no embarazadas.

Criterios de eliminación

1. Mujeres en las que, por anestesia insuficiente, para la realización de la cirugía no obstétrica, se hiciera necesario cambiar de anestesia regional a anestesia general.
2. Mujeres que presentaron alguna complicación por la Técnica de Anestesia Regional aplicada, que requirió de la intubación de la tráquea y consecuentemente de la administración de Anestesia General Inhalatoria.

Instrumento de investigación

La información de las pacientes embarazadas para cirugía no obstétrica, anestesiadas con alguna de las Técnicas de Anestesia Regional, por norma de las instituciones públicas o privadas, se registra en la “Hoja de registro de anestesia”, de donde finalmente se obtuvo la información necesaria para este trabajo de investigación (Anexo I).

Desarrollo del proyecto

Todas las pacientes tuvieron valoración preanestésica, la cual se realizó de inmediato, indicándose si no existía contraindicación alguna, para la aplicación de alguna de las técnicas de Anestesia Regional: BPD, BSA. A todas las pacientes se les indicó ayuno a partir de ese momento y se les canalizó una vena con punzocat No. 16 o 18, administrándoles una precarga de líquidos de solución de Lactato de Ringer a 10 mL/kg de peso. Una vez decidido el procedimiento de Anestesia Regional, las pacientes en la sala de quirófano se les monitorizó de

manera no invasiva: La presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación arterial de oxígeno y ECG. La paciente es colocada en decúbito lateral izquierdo, solicitándole que flexione lo más que pueda los miembros inferiores y pidiéndole que acerque el mentón lo más posible hacia su pecho, cuando esta maniobra no fue posible por sí sola, se solicitó la ayuda del personal de enfermería, para mantener a la paciente en la posición requerida, para la realización del bloqueo neuroaxial. Posteriormente se localizó el espacio intervertebral Lumbar 2-3 o lumbar 3-4, realizándose la asepsia y antisepsia de la región con isodine solución, colocándose posteriormente un campo estéril. Se infiltró el espacio intervertebral seleccionado, con tres mililitros de lidocaína al 2% simple, y para el Bloqueo Epidural se utilizó aguja Tuohy No. 18-G, con el bisel dirigido hacia la parte cefálica de la paciente, se introdujo en la línea media del espacio intervertebral infiltrado, atravesando la piel, tejido celular subcutáneo, ligamento supraespinoso, interespinoso y ligamento amarillo. El espacio epidural se identificó con la técnica de pérdida de la resistencia usando 2 ml de solución fisiológica (Pitkin Positivo) colocándose de 3 a 5 cm. de un catéter epidural por donde se administró la dosis de Lidocaína con Epinefrina al 2 %, una vez alcanzado el nivel de bloqueo deseado se procedió a realizar la cirugía no obstétrica. Para las pacientes que recibieron BSA, se administró Bupivacaina Hiperbárica al 0.5 %, a través de una aguja espinal de calibre fino y bisel atraumático en punta de lápiz: Whitacre No. 27 G, previamente se confirmó la localización del espacio subaracnoideo, permitiendo la salida de dos gotas de Líquido Cefalorraquídeo, después de la administración del anestésico, se colocó cuidadosamente a la paciente en decúbito ventral, pidiéndole que no realizara movimientos bruscos, se esperó el nivel de anestesia deseado y se procedió a la intervención quirúrgica. Posteriormente según el estado de la paciente se administraron fármacos sedantes o analgésicos complementarios, para brindarle un mejor confort durante su intervención quirúrgica. Una vez terminada la intervención quirúrgica, se retiró el catéter epidural en aquellas pacientes que les fue colocado. Se valoró su egreso de la sala de quirófano con la valoración de Aldrete, enviándolas a la sala de

recuperación, de donde una vez recuperadas de los efectos de la anestesia regional fueron dadas de alta a su habitación.

IMPLICACIONES ÉTICAS

En los expedientes de las pacientes se encuentra el consentimiento informado (Anexo II), el cual es firmado, previa información sobre las técnicas de anestesia neuroaxial, comentando sus ventajas y desventajas, así como los riesgos y complicaciones tanto para la madre como para el hijo.

El presente trabajo se basa en información recabada como experiencia del investigador y la información obtenida se empleó únicamente con fines estadísticos, conservándose la confidencialidad de las pacientes.

RESULTADOS EN CUADROS Y GRAFICOS

Cuadro N°1

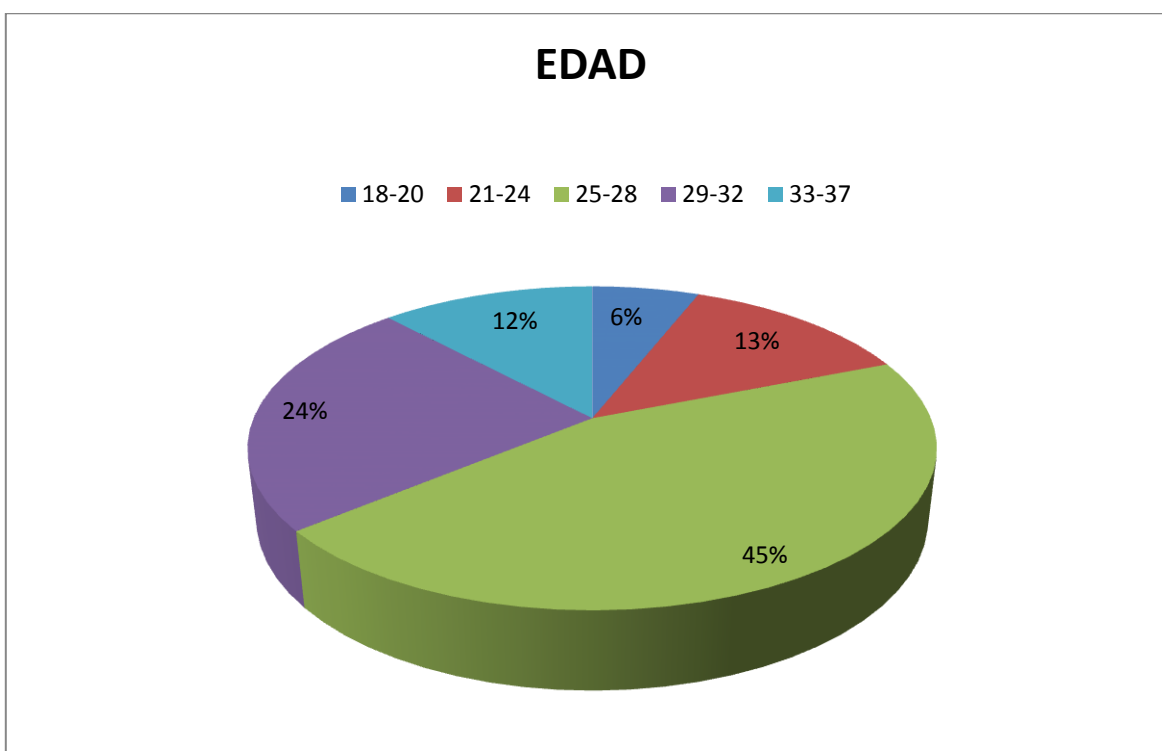
Edad de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.

Edad	Número	%
18-20	4	6
21-24	9	13
25-28	30	45
29-32	16	24
33-37	8	12
Total	67	100

Fuente: Hoja de Anestesia

Gráfico N°1

Edad de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.



Fuente: cuadro N°1

Cuadro N°2

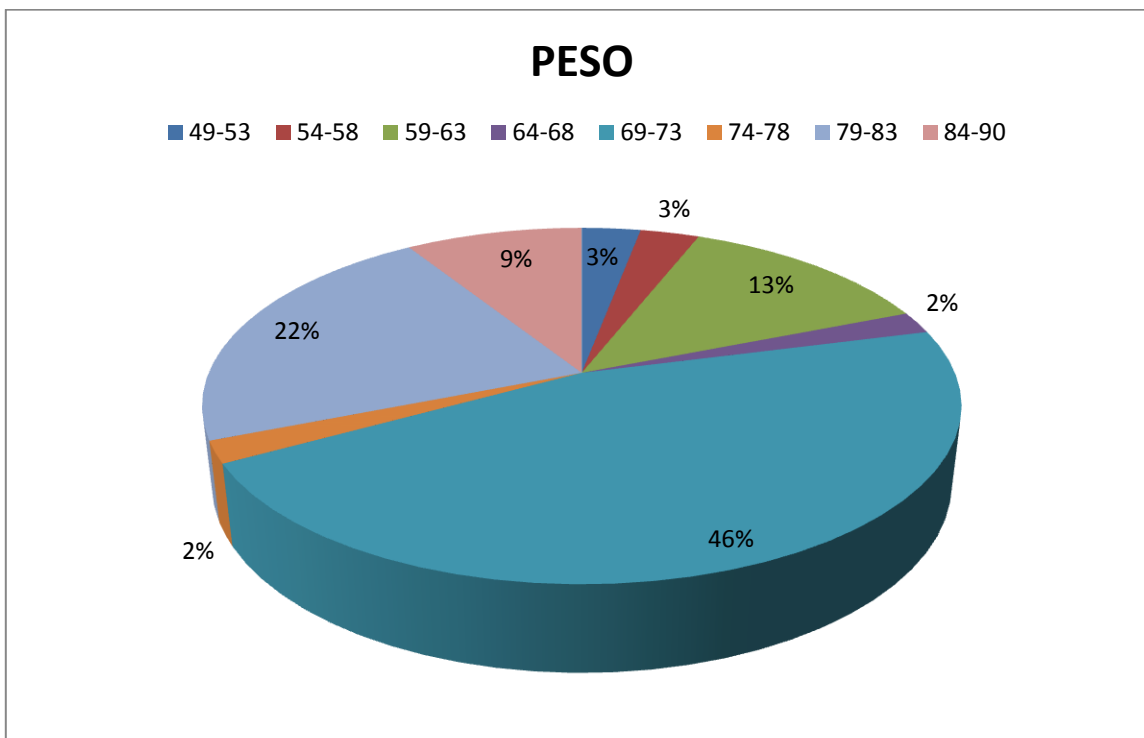
Peso de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.

Peso	Número	%
49-53	2	3
54-58	2	3
59-63	9	13
64-68	1	2
69-73	31	46
74-78	1	2
79-83	15	22
84-90	6	9
Total	67	100

Fuente: Hoja de Anestesia

Gráfico N °2

Peso de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.



Fuente: Cuadro N°2

Cuadro N° 3

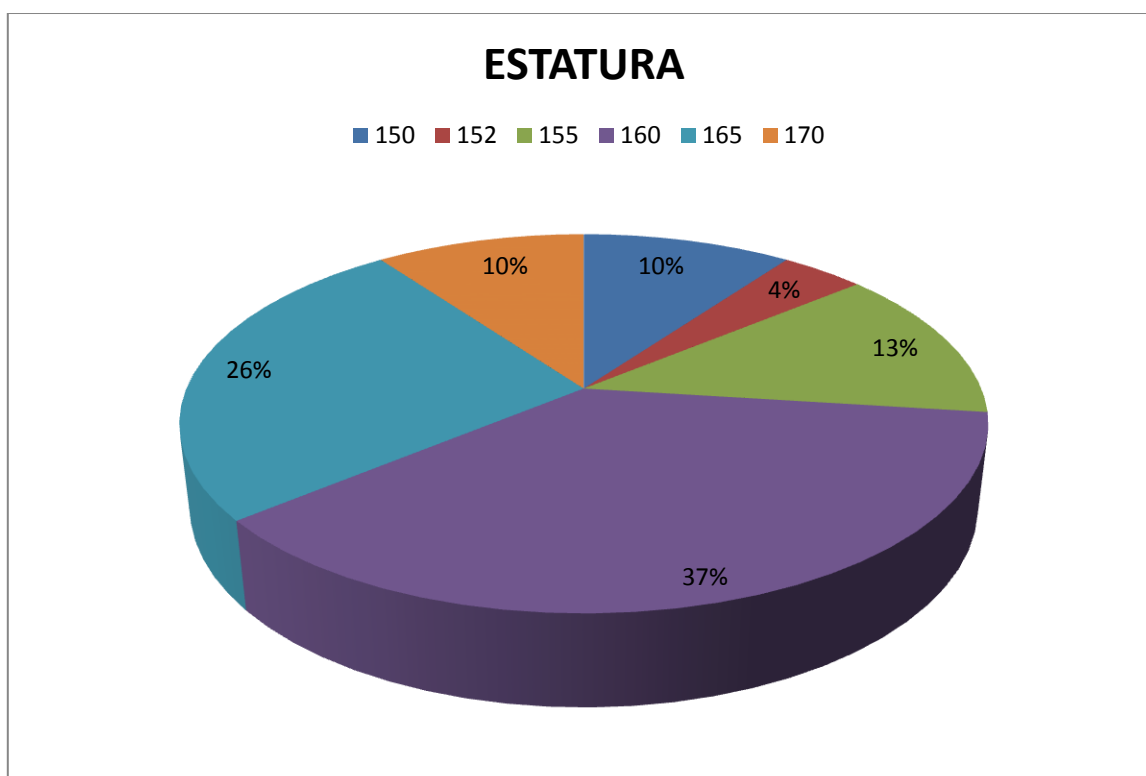
Estatura de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.

Estatura	Número	%
150	7	10
152	2	4
155	9	13
160	25	37
165	17	26
170	7	10
Total	67	100

Fuente: Hoja de Anestesia

Gráfico N°3

Estatura de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.



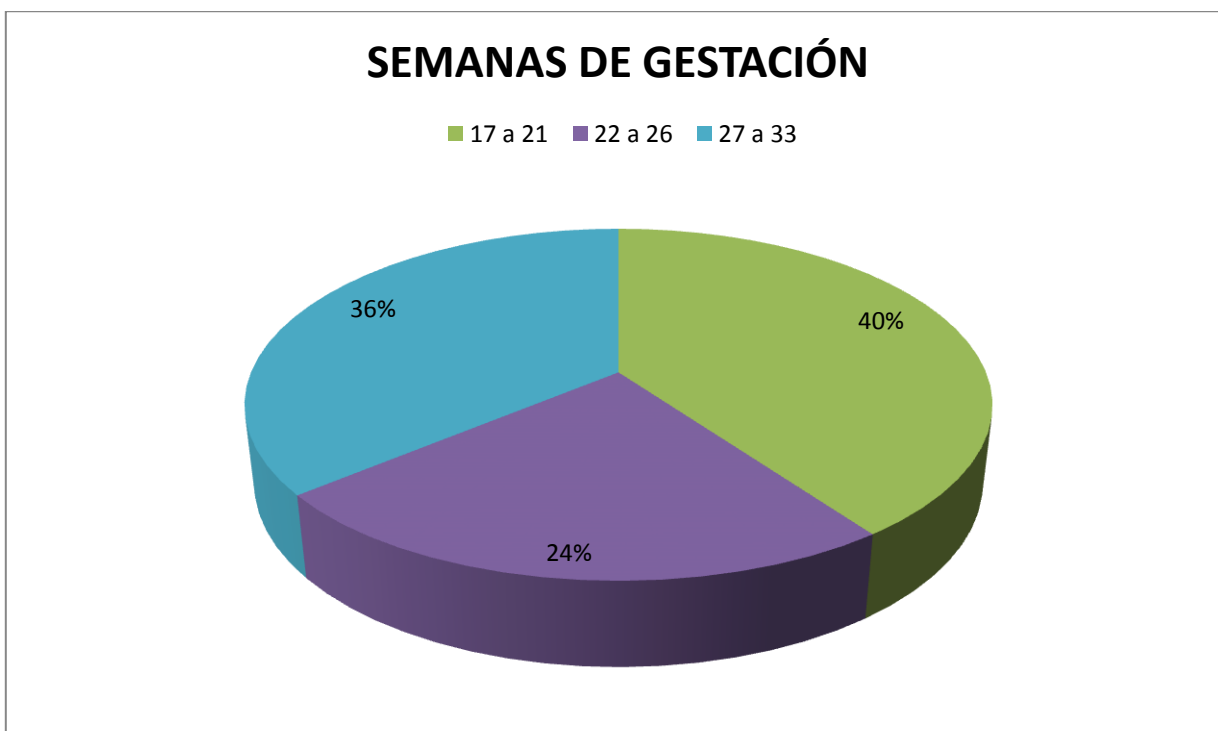
Fuente: Cuadro N°3

Cuadro N° 4.
 Edad gestacional de las pacientes embarazadas sometidas a cirugía no obstétrica.

Semanas de gestación	Número	%
17-21	27	40
22-26	16	24
27-33	24	36
Total	67	100

Fuente: Hoja de Anestesia

Gráfico N°4
 Edad gestacional de las pacientes embarazadas sometidas a cirugía no obstétrica.



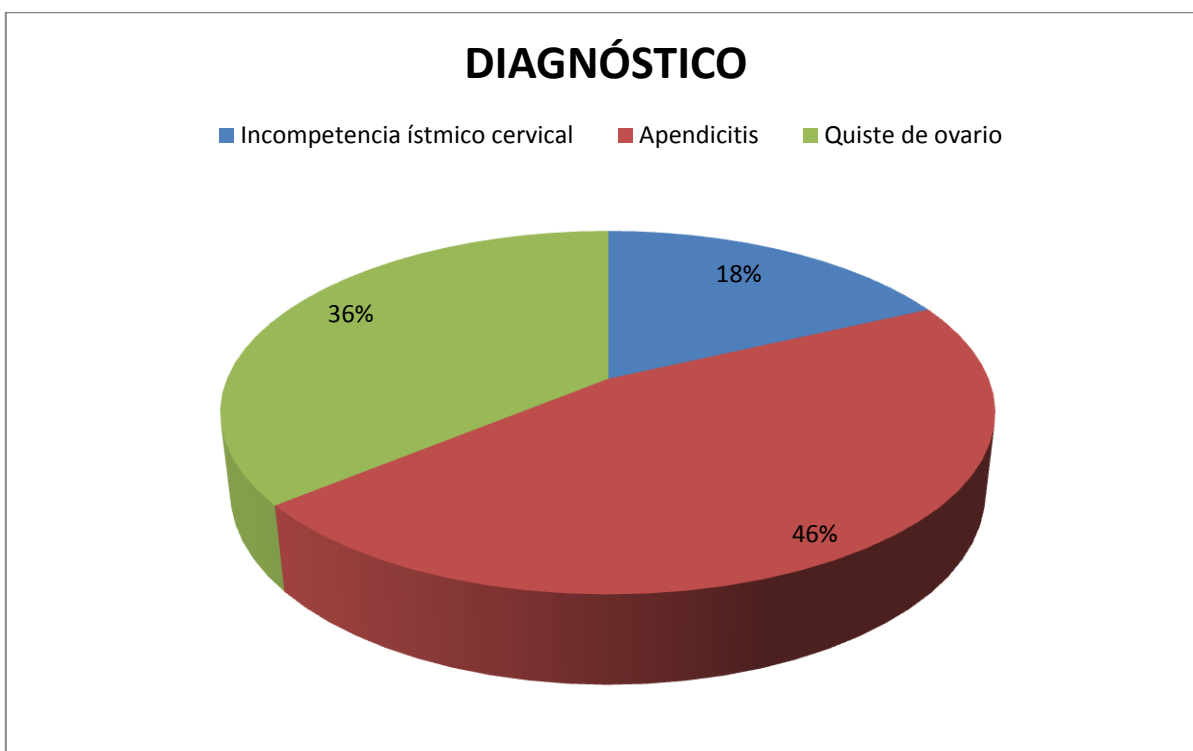
Fuente: Cuadro N°4

Cuadro N° 5.
Diagnóstico de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.

Diagnóstico	Número	%
Incompetencia ístmico cervical	10	18
Apendicitis	30	46
Quiste de ovario	27	36
Total	67	100

Fuente: Hoja de Anestesia

Gráfico N°5
Diagnóstico de las pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.



Fuente: Cuadro N°5

Cuadro N° 6

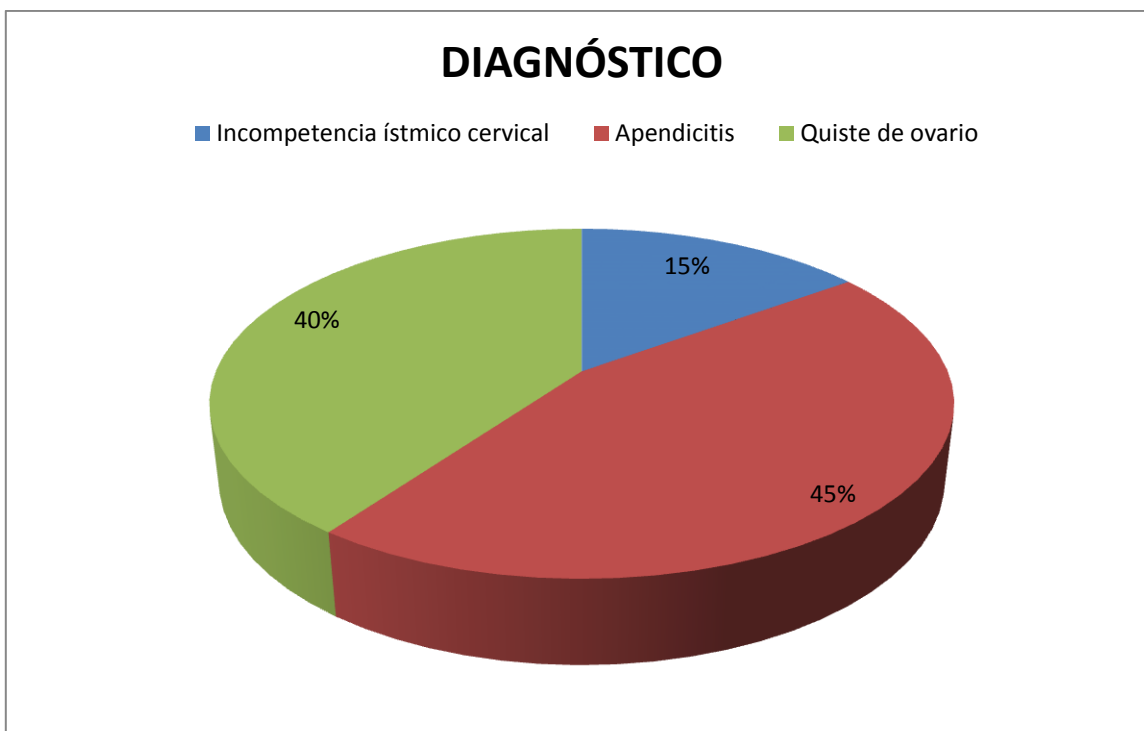
Técnica anestésica empleada según diagnóstico en pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.

Diagnóstico	Técnica Anestésica				Total	
	B.P.D.		B.S.A.		N°	%
	N°	%	N°	%		
Incompetencia ístmico cervical	10	15	0	0	10	15
Apendicitis	10	15	20	30	30	45
Quiste de ovario	17	25	10	15	27	40
Total	37	55	30	45	67	100

Fuente: Hoja de Anestesia

Gráfico N°6

Técnica anestésica empleada según diagnóstico en pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.



Fuente: Cuadro N°6

Cuadro N°7

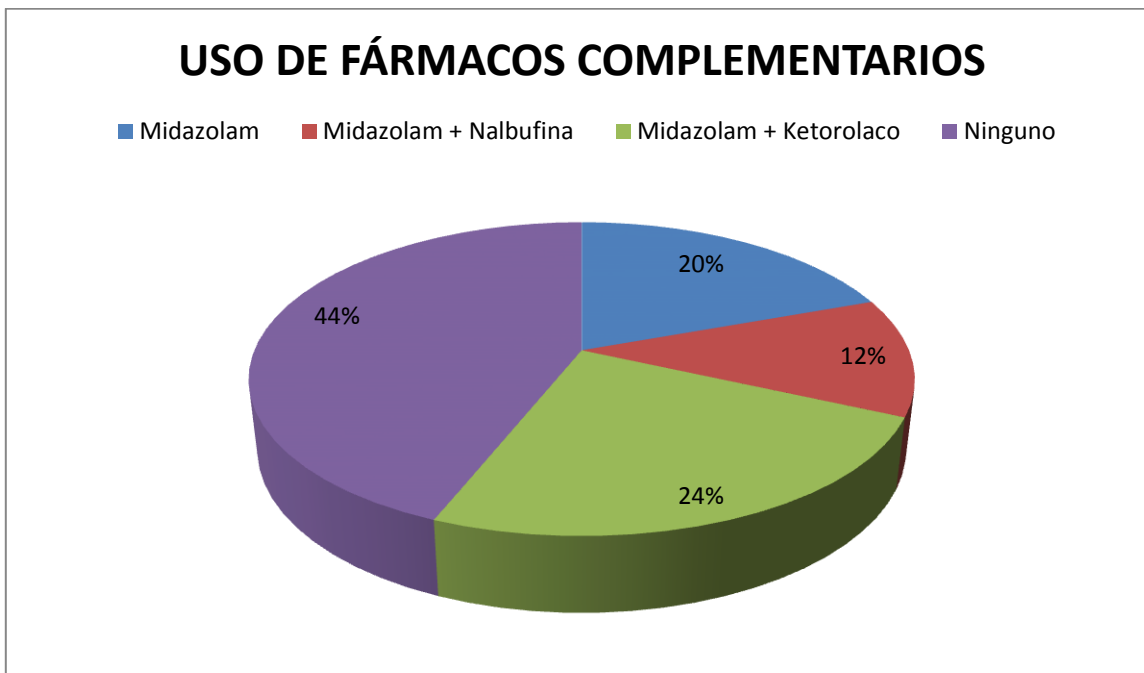
Fármacos complementarios en el procedimiento anestésico en pacientes sometidos a cirugía no obstétrica.

Fármaco	B.P.D.		B.S.A.		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Midazolam	6	9	2	3	8	12
Midazolam + Nalbufina	5	7	0	0	5	7
Midazolam + Ketorolaco	8	12	2	3	10	15
Ninguno	18	27	26	39	44	66
Total	37	55	30	45	67	100

Fuente: Hoja Anestesia

Gráfico N°7

Fármacos complementarios al procedimiento anestésico en pacientes sometidos a cirugía no obstétrica.



Fuente: Cuadro N°7

Cuadro N°8

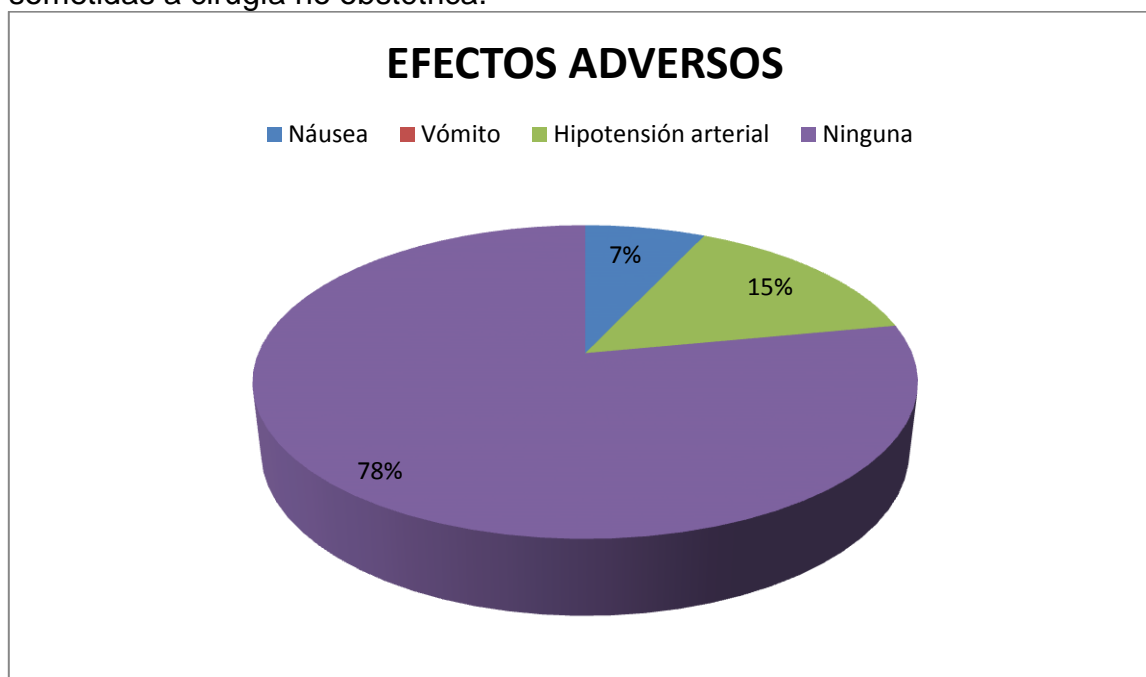
Efectos adversos inherentes a la Técnica Anestésica, en pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.

Efectos Adversos	B.P.D.		B.S.A.		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Náusea	1	1	4	6	5	7
Vómito	0	0	0	0	0	0
Hipotensión arterial	2	3	8	12	10	15
Ninguna	34	51	18	27	52	78
TOTAL	37	55	30	45	67	100

Fuente: Hoja de Anestesia

Gráfico N°8

Efectos adversos inherentes a la Técnica Anestésica en pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica.



Fuente: Cuadro N°8

RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se acumula la experiencia como anesthesiólogo de 67 pacientes del sexo femenino, atendidas por procedimientos quirúrgicos no obstétricos, en la práctica privada.

En relación a la edad de las pacientes embarazadas, la más joven tenía 18 y la mayor 37 años. El Intervalo de clase con mayor porcentaje fue de los 25 a los 28 años con 45%; seguido del de 33 a 37 años con 24%; el intervalo de menor porcentaje fue de los 18 a 20 años con el 6%; seguido por el de 33 a 37 años con el 12%; y finalmente el de 21 a 24 años con 13%. (Cuadro No. 1, Grafico No. 1).

Así mismo en cuanto al peso de las pacientes gestantes, los valores estuvieron entre 49 y 90 Kg. Predominando el rango de 69 a 73 Kg con 46%; seguido por el de 79 a 83 Kg con un 22%; el intervalo de menor porcentaje engloba dos rangos, siendo estos de 64 a 68 Kg y de 74 a 78 Kg con un 2% respectivamente; seguido por el de 49 a 53 Kg y el de 54 a 58 con un 3% cada uno; y finalmente el de 59 a 63 Kg con 13%. (Cuadro No. 2, Grafico No. 2).

En cuanto a la estatura de las mujeres embarazadas sometidas a cirugía no obstétrica, estuvieron entre 150 a 170 cm. El valor que tuvo mayor porcentaje fue de 160 cm con 37%; seguido por el de 165 cm con un 26%; la talla con menor porcentaje fue de 152 cm con el 4%; precedido por 150 y 170 cm con un 10% respectivamente; y finalmente 155 cm con 13%. (Cuadro No. 3, Grafico No. 3).

Referente a la edad gestacional, las pacientes cursaban entre 17 y 33 semanas de gestación. El intervalo que presentó un mayor porcentaje fue de 17 a 21 semanas con 40%; seguido por el de 27 a 33 semanas con un 36%; y finalmente el intervalo con menor porcentaje fue de 22 a 26 semanas de gestación con el 24%. (Cuadro No. 4, Grafico No. 4).

De acuerdo con el diagnóstico de la intervención quirúrgica no obstétrica se reportó con un mayor porcentaje apendicitis con el 46%; seguido del quiste de ovario con un 36%; y finalmente el diagnóstico de incompetencia ístmico cervical con 18%. (Cuadro No. 5, Grafico No. 5).

En relación a la Técnica anestésica empleada en pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica, se aplicaron Bloqueos Epidurales (B.P.D) 55% y Bloqueos Subaracnoideos (B.S.A) 45%; que de acuerdo con los diagnósticos se desglosan dichos porcentajes; para Incompetencia ístmico cervical el 15 % fue con B.P.D; en Apendicitis a un 15% se aplicó B.P.D y un 30% B.S.A; por último para Quiste de ovario se utilizó en un 25% B.P.D y en el 15% B.S.A. (Cuadro No. 6, Grafico No. 6).

Con relación a los fármacos complementarios en el procedimiento anestésico de pacientes gestantes sometidas a cirugía no obstétrica, se obtuvieron porcentajes de acuerdo al fármaco y bloqueo utilizados: midazolam el 9% con B.P.D, 3% con B.S.A; midazolam mas nalbufina con un 7% en B.P.D; midazolam mas ketorolaco con el 12% en B.P.D, el 3% con B.S.A; en los casos que no se utilizaron fármacos el 27% con B.P.D, y 39% con B.S.A. (Cuadro No. 7, Grafico No. 7).

En cuanto a las complicaciones que se presentaron en pacientes embarazadas, se reportaron los valores conforme a la complicación y tipo de bloqueo: náusea 1% con B.P.D, 6% en B.S.A; vómito 0% para ambos bloqueos; hipotensión arterial con 3% B.P.D, 12% en B.S.A; finalmente los valores donde no hubo complicaciones el 51% con B.P.D y 27% en B.S.A. (Cuadro No. 8, Grafico No. 8).

DISCUSIÓN

La mujer que cursa con un embarazo y en algún momento del mismo requiere, de alguna intervención quirúrgica no obstétrica, que precisa de un procedimiento anestésico, se expone ella y el producto de la concepción a la acción de todos los fármacos que se le administren, aunado per sé a la agresión que en sí implica el procedimiento quirúrgico requerido^{2,3}. Por lo que, todo procedimiento quirúrgico, cuando así sea posible, debe retrasarse hasta seis semanas después de la resolución del embarazo, que es el periodo en que los cambios en la fisiología materna retornan a los valores “normales”⁴. En este trabajo se consideraron pacientes embarazadas a las que se les realizó procedimiento quirúrgico inmediato y que no podían esperar mejores condiciones. Más sin embargo debe de tenerse en cuenta, de que en caso de que la cirugía sea necesaria, pero pueda posponerse, lo ideal es hasta el segundo trimestre, para disminuir los efectos teratogénicos de los fármacos y la posible presencia de aborto espontáneo; en este trimestre también es menor la incidencia de trabajo de parto prematuro cuando se somete a la madre a una cirugía. En las cirugías urgentes, debe procederse teniendo en cuenta todos los riesgos para la madre y el producto de la concepción, y tomando todas las precauciones posibles, así mismo es muy conveniente comentar todas las probabilidades de complicaciones y efectos secundarios con la paciente y sus familiares⁶, indicación que en este trabajo se siguió al pie de la letra para cada una de las pacientes intervenidas.

No existen suficientes estudios que muestren que una técnica anestésica sea superior a otra en el manejo de mujeres embarazadas que se someten a cirugía por cualquier causa, mientras se mantenga una adecuada perfusión uterina y una buena oxigenación materna, más sin embargo las técnicas de anestesia regional son una buena alternativa para el binomio madre-hijo cuando no existe contraindicación para su uso⁴. En este trabajo fue posible corroborar las técnicas de anestesia regional (BPD y BSA), las cuales resultaron de utilidad con mínimos

efectos adversos y que no tuvieron mayores complicaciones para el producto de la concepción, en el trans y postanestésico.

El monitoreo que requieren estas pacientes, puede ser tan complejo como la situación clínica de la madre lo amerite, y debe de incluir básicamente: tensión arterial, oximetría y capnografía ^{10,12}. Todas nuestras pacientes fueron cuidadosamente monitoreadas

Por otro lado, las intervenciones quirúrgicas reportadas según la bibliografía son en primer lugar el cerclaje cervical, seguido de apendicectomía, resección de quiste de ovario, laparoscopia diagnóstica y terapéutica y colecistectomía; en nuestro trabajo se presentó en primer lugar la apendicectomía, seguida de resección de quiste de ovario y finalmente el cerclaje cervical. ^{4,10}.

CONCLUSIONES

1. En relación a la edad de las pacientes, peso, estatura y semanas de gestación, se obtuvo una media de 27.5 años, 69.5 Kg, 160 cm y 25 semanas de gestación, respectivamente.
2. Todas las pacientes presentaron hemoglobina por arriba de los 10 gr.
3. El anestésico empleado en el B.S.A fue bupivacaína hiperbárica al 0.5% con valores entre 7 y 9 mg.
4. El anestésico usado en el B.P.D fue lidocaína al 2% con epinefrina con valores entre 250 y 300 mg.
5. Los fármacos de apoyo empleados fueron Midazolam y Ketorolaco.
6. No se presentaron accidentes, ni incidentes en la administración de las técnicas de anestesia neuroaxial empleadas en mujeres embarazadas sometidas a cirugía no obstétrica.
7. No se presentaron alteraciones hemodinámicas importantes durante el procedimiento anestésico quirúrgico.
8. Los efectos adversos inherentes al procedimiento anestésico fueron mínimos, los cuales incluyeron hipotensión arterial y náusea y fueron resueltos sin ninguna dificultad.
9. La valoración de Aldrete al egreso de las pacientes de la sala de quirófano fue de 9.

RECOMENDACIONES

1. Aplazar la cirugía hasta después del parto. Si no es posible, hacerla en el tercer trimestre.
2. Realizar una cuidadosa Valoración Preanestésica para disminuir la ansiedad de la paciente.
3. Administrar un antiácido de 30 a 60 minutos antes de inducir la anestesia; pueden ser útiles la ranitidina y metoclopramida, sobre todo en caso de correr el riesgo de necesitar anestesia general.
4. Realizar una valoración cuidadosa para valorar el grado de dificultad a la intubación de la traquea.
5. A partir de los semana 20 es necesario conservar el útero lateralizado hacia el lado izquierdo para evitar la compresión aorto cava.
6. Emplear preferiblemente alguna técnica de anestesia neuroaxial, como las referidas en este trabajo: Bloqueo peridural o Bloqueo Subaracnoideo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Briggs GG, Freeman RK et al. Drugs in pregnancy and lactation: a reference guide to fetal and neonatal risk. 4th ed Baltimore: Williams & Wilkins, 1991.
2. Cohen SE. Physiologic alterations of pregnancy: Anesthetic implications, ASA Refresher course lectures. 1990:171
3. Alkis I. Non obstetric surgical intervention in pregnancy. Review Article. Eastern Journal of medicine, 2010; 15; 1-6
4. Howkins LJ. Anesthesia for the pregnant patient undergoing nonobstetrical surgery. ASA Refresher course lectures 1996;158
5. Van de Velde M, Buck F. Anesthesia for non obstetric surgery in the pregnant patient, Minerva Anesthesiol, 2007; 73: 235: 40
6. Kinsella SM, Lohmann G. Supine hypotensive syndrome. Obstet Gynecol 1994;83: 774-788
7. Keren C. Pregnancy outcome following non obstetric surgical intervention. Am J Surg. 2005;190;3:467-73
8. Marrón PM. Anestesia en emergencias obstétricas. Anestesia en México 1997 Supl.9:108-114
9. Carvalho B. Non obstetric surgery during pregnancy. Lectures review course. IARS, 2006.
10. Levinson G, Shnider MS. Anesthesia for obstetrics. Williams and Wilkins. 1993;4:259-280
11. Marrón PM. Manejo anestésico de la cardiópata embarazada. Rev Mex Anest 1997;20:205-212
12. Cheek T G. Anesthesia for non obstetric surgery: Maternal and fetal considerations. Clinical Obstetric and Gynecology. 2009,52:535-45
13. Crowhurst AJ. Anestesia para cirugía no obstétrica durante el embarazo y el puerperio. En: McMorland HG, Marx FG. Manual de anestesia y analgesia obstétricas. Ed. FAAA 1994;14:147-158
14. Cohen SE. Non obstetric surgery during pregnancy. In: Chestnut HD. Obstetric Anesthesia. Principles and Practice 1994;16:273-293

15. Iwamoto HS. Cardiovascular effects of acute fetal hypoxia and asphyxia. In: Hamson MA, Spencer JAD, Rodech CH Fetus and neonate: physiology and clinical applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1993:197-214
16. Amos JD, Schorr S et al. Laparoscopic surgery during pregnancy. Am Surg Endosc 1996;171:435-437
17. Reedy MB, Galan HL, et al. Laparoscopy during pregnancy. A survey of laparoendoscopic surgeons. J Reprod Med 1997;42:33-38
18. Cruz AM, Southerland LC, et al. Intraabdominal carbon dioxide insufflations in the pregnant ewe. Uterine blood flow, intraamniotic pressure, and cardiopulmonary effects. Anesthesiology 1996;85:1395-1402
19. MRC/RCOG Working party on Cervical Cerclage, Final report of the Medical Research Council/Royal College of Obstetricians and Gynecologists multicentre randomized trial of cervical cerclage. Br J Obstet Gynecol 1993;100:516
20. McCulloch B, Bergen S et al. McDonald cerclage under pudendal nerve block. Am J Obstet Gynecol 1993;168:499
21. Rojansky N, Schenker JG. Heterotopic pregnancy and assisted reproduction: an update. J Assist Reprod Genet. 1996;13:594
22. Jahle D. Krause et al. Ectopic pregnancy. Emerg Med Clin North Am. 1994;12:55
23. Van de Velde M. Non obstetric surgery in the pregnant patient. Euroanesthesia, 2006;4:3-6
24. Albert SE. First trimester anesthesia exposure and fetal outcome. A review. Acta Anaesth Belg. 2007;58:119-123
25. Fanzago E. Anaesthesia for non obstetric surgery in pregnant patients. Anaesthesiology, 2007;31:120-128
26. Hawkins J. Anaesthesia for pregnant patient undergoing non obstetric surgery. ASA. Annual Meeting Refresher Course Lectures, 2005

ANEXOS

Anexo 1

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA**

Instrumento de recolección de la información para el trabajo de investigación:
"PROCEDIMIENTO ANESTESICO PARA CIRUGIA NO OBSTETRICA EN
MUJERES EMBARAZADAS"

Número de caso: _____

Edad: _____

Peso: _____

Estatura: _____

Diagnostico preoperatorio: _____

Técnica Anestésica: _____

Intervención Quirúrgica realizada: _____

Fármacos utilizados en la Anestesia: _____

Fármacos complementarios de la Anestesia: _____

Efectos indeseables de la Anestesia: _____

Valoración de Aldrete al salir del Quirofano: _____

Anexo 2
Carta de Consentimiento Informado para la Realización de
Procedimientos Anestésicos

Nombre de la Paciente: _____

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA, Del Expediente Clínico Médico, publicado el 14 de Diciembre de 1998, en su capítulo 10.1.1.2.3 y la Norma Oficial Mexicana NOM-170 SSA - 1 - 1990, de la Práctica de la Anestesiología, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de Enero del 2000, expresado en los capítulos 4.12 y 16.1.1 es presentado este documento, escrito y signado por el paciente y/o representante legal, así como por dos testigos, mediante el cual acepta, bajo la debida información de los riesgos y los beneficios esperados del procedimiento anestésico. Esta carta se sujetará a las disposiciones sanitarias en vigor y no obliga al médico a realizar y omitir procedimientos cuando ello entrañe un riesgo injustificado para el paciente.

Por consiguiente y en calidad de paciente:

1. Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos y beneficios durante mi procedimiento anestésico y que puede cambiar de acuerdo a mis condiciones físicas y emocionales o lo inherente al procedimiento quirúrgico.
2. Que todo acto médico implica una serie de riesgos debido a mi estado físico actual, mis antecedentes, tratamientos previos, y a la causa que da origen a la intervención quirúrgica, procedimientos de diagnóstico y tratamiento, o una combinación de ambos factores.
3. Que existe la posibilidad de complicaciones, desde leves hasta severas, pudiendo causar secuelas permanentes e incluso complicaciones severas que lleven al fallecimiento.

4. Que puedo requerir de tratamientos complementarios que aumenten mi estancia hospitalaria, con la participación de otros servicios o unidades médicas.
5. Que existe la posibilidad de que mi procedimiento anestésico se retrase e incluso se suspenda por causas propias de la dinámica del procedimiento anestésico.
6. Que se me ha informado, que el personal médico de este servicio cuenta con amplia experiencia, con equipo electrónico para mi cuidado y manejo, y aun así, se pueden presentar complicaciones.
7. Y que soy responsable de comunicar mi decisión y lo antes informado a mi familia.
8. En caso de no existir este documento en mi expediente, no se podrá llevar a cabo mi operación.

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anesthesiologists, lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía o procedimiento médico al que he decidido someterme, habiendo entendido que si ocurren complicaciones en la aplicación de la técnica anestésica, no existe conducta dolosa.

ACEPTO

Nombre y Firma del Paciente

Nombre y Firma del Representante Legal

Nombre y Firma del Testigo

Nombre y Firma del Testigo