

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**PETRÓLEOS MEXICANOS**  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
**HOSPITAL CENTRAL NORTE.**

**“LA MANIOBRA DE HAMILTON COMO RECURSO EFICAZ PARA  
DISMINUIR LA TASA DE CESÁREAS Y LA MORBIMORTALIDAD  
MATERNO FETAL EN PACIENTES CATALOGADAS EN LOS PRIMEROS 5  
GRUPOS DE LA CLASIFICACIÓN DE ROBSON ADSCRITAS AL HOSPITAL  
CENTRAL NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS”.**

TESIS DE POSGRADO  
PARA OPTENER EL TÍTULO DE:  
MÉDICO ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:  
DR. GUSTAVO AVALOS ZECAIDA

TUTORES  
DRA. ADRIANA ALEJANDRA HUERTA ESPINOSA  
JEFA DE SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL CENTRAL  
NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS

DRA. MARÍA CRISTINA JUÁREZ CABRERA  
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL  
CENTRAL NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANO

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DE 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

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

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

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

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

**DR. LUIS JAVIER CASTRO D'FRANCHIS**

DIRECTOR  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
DE PETROLEOS MEXICANOS



---

**DR. LEONARDO LIMÓN CAMACHO**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



---

**DRA. ADRIANA ALEJANDRA HUERTA ESPINOSA**

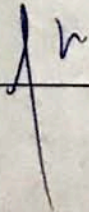
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
JEFA DEL SERVICIO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL CENTRAL NORTE DE  
PETROLEOS MEXICANOS  
ASESOR DE TESIS



---

**DRA. MARIA CRISTINA JUÁREZ CABRERA**

ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y MÉDICO ADCSRITO AL SERVICIO DE  
GINECOLOGÍA DEL HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PETROLEOS MEXICANOS  
ASESOR DE TESIS



---

## ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	7
ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	8
MARCO TEÓRICO.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	17
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	18
OBJETIVOS.....	18
GENERAL.....	18
ESPECÍFICOS.....	18
VARIABLES.....	19
UNIVERSO.....	21
TIEMPO Y ESPACIO.....	21
SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	21
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	21
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	21
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	22
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	22
TIPO DE MUESTREO.....	22
TIPO DE ESTUDIO.....	23
METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.....	23
DISEÑO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	23
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....	23
ESTADÍSTICA ANALÍTICA O DIFERENCIAL.....	23
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	23
CÓDIGO DE NUREMBERG.....	23
DECLARACIÓN DE HELSINKI.....	24
MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LOS SUJETOS EN ESTUDIO.....	24
ASPECTOS LOGÍSTICOS.....	25

ETAPAS DEL ESTUDIO.....	25
RECURSOS.....	26
FINANCIAMIENTO.....	26
MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN.....	39
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	42

## **DEDICATORIA.**

*A mis padres, a mi esposa y a mis hermanos.*

## **AGRADECIMIENTOS.**

*A mis padres, Ciro y Gloria, que gracias a sus valores inculcados y su apoyo incondicional de toda la vida es posible que yo me encuentre el día de hoy aquí, gracias a sus sacrificios que fueron razón importante para lograr el estudio y llegar hasta este lugar con el paso de los años.*

*A mi esposa Ana Karen, que desde el momento en que llegó a mi vida siempre ha sido pilar fundamental de motivación y apoyo para mi persona impulsándome en el día a día a escalar cada vez mas alto.*

*A mis hermanos, Héctor y Jorge, que a pesar de la distancia siempre han estado presentes en cada momento, fortaleciendo el pilar de la familia como base fundamental para el crecimiento de cada uno de sus integrantes.*

*A mis amigos de residencia, fuente de sostén en los buenos y malos momentos aquí vividos, que gracias a ellos estos 4 años fueron mucho mas amenos a lo previsto. Que yo llegué aquí para superarme pero aunado a eso me llevo un buen grupo de amigos.*

*A mis maestros, y que en mas de uno de ellos me llevo también amigos, gracias por sus enseñanzas, por la confianza y por la amistad brindada, que es lo que me ha llevado a completar esa parte integral que se requiere para ser un buen médico.*

*A todos ustedes...*

**Gracias.**

## **INTRODUCCIÓN.**

La operación cesárea es el procedimiento quirúrgico mediante el cual el feto y los anexos ovulares son extraídos después de las 28 semanas de gestación a través de una incisión en el abdomen y en el útero.

La Organización Mundial de la Salud menciona que en ninguna región del mundo se justifica una incidencia de cesárea mayor del 10-15%; sin embargo, en la época reciente ha ocurrido un aumento considerable en la práctica innecesaria de la operación cesárea. En México la tasa de cesáreas supera el 50%. De forma constante a nivel mundial se trata de implementar estrategias para disminuir esta tasa.

El sistema Robson clasifica todos los partos en uno de diez grupos sobre la base de cinco parámetros: antecedentes obstétricos, inicio del parto, posición fetal, número de recién nacidos y edad gestacional, el uso de estos criterios permite comparaciones estandarizadas de datos entre países y puntos de tiempo, e identifica las subpoblaciones que impulsan los cambios en las tasas de cesáreas.

En un análisis secundario de dos encuestas multinacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizado en 21 países se identificó que independientemente del nivel socioeconómico del país en estudio las mujeres nulíparas fueron el mayor contribuyente relativo a la tasa general de cesáreas, representando alrededor de un tercio de todas las tasas de cesáreas, seguidas por las mujeres que habían tenido una cesárea previamente que representaron aproximadamente una cuarta parte del total. En todos los países hubo un incremento en el índice de cesáreas siendo este incremento mayor en los países menos desarrollados; dados estos resultados se necesita la implementación de estrategias para evitar la cesárea innecesaria y fomentar el uso seguro y apropiado del parto vaginal.

La maniobra de Hamilton, es una actuación barata, no farmacológica y sencilla que se puede ofrecer a las gestantes a término, y que constituye una práctica de utilidad para desencadenar trabajo de parto en aquellas pacientes que no tienen contraindicación para el mismo, se puede realizar dentro de la asistencia clínica en gestaciones a término, en la exploración rutinaria en consulta, sin poner en peligro al binomio.



## **ANTECEDENTES HISTÓRICOS.**

La información acerca de la obstetricia primitiva es mínima, las imágenes de vida primitiva que han descubierto los arqueólogos, en pinturas o artefactos, fueron dejadas en cuevas por hombres, sin embargo, la sala de partos solía estar vedada para ellos y, por tanto, constituía un misterio.

La palabra cesárea etimológicamente proviene del latín *secare*, que significa cortar. Anteriormente se consideraba una intervención temible porque producía elevadas tasas de morbilidad materno-fetal. En la Roma Imperial a los recién nacidos por esa vía se les llamaba *caesares*, pero el verdadero origen de su nombre ha sido objeto de múltiples y discutibles versiones. La más popular se desprende del nacimiento de Julio César, quien según Plinio el Viejo, vino al mundo y fue nombrado así debido al útero escindido de su madre.

La mayoría de los autores consideran que el verdadero creador del nombre de la operación cesárea fue el médico francés Francois Rousset (1530-1603) quien menciona una *section césarienne* en su monografía publicada en 1581 sobre dicha intervención titulada *Traite Nouveau de L' hysterotomotokie ou enfantement cesarien* (Nuevo tratado de la histerotomía o parto por cesárea), donde se recomienda por primera vez como procedimiento médico en una mujer viva. En esta obra se sostiene que el útero no debe ser suturado, lo que fue aceptado como verdad indiscutible.

Otro posible origen deriva de las leyes romanas de Numa Pompilio, soberano de Roma entre 672 y 715 a.C.; ley que bajo los Césares habría tenido el apelativo de cesárea y que imponía la extracción abdominal *post mortem* para salvar al feto: "La Lex Regia prohíbe enterrar a una mujer, que ha muerto durante el embarazo, antes de extraerle el fruto por escisión del abdomen. Quien obra en contra de esto, destruye evidentemente la esperanza de un ser viviente". Hasta el siglo XVI la operación cesárea se practicó únicamente en la madre muerta para salvar al feto, aunque debido a la demora, su supervivencia también era poco frecuente.

La primera referencia a una cesárea en una mujer viva es del año 1500 y corresponde a la practicada por el castrador suizo de cerdos Jacob Nufer, quien la ejecutó en su esposa siendo exitosa tanto para la madre como para el producto. Sin embargo, el primer caso aceptado históricamente sin objeción, ocurrió en 1610, realizada en Alemania por los cirujanos Trautmann y Seest en la esposa de un tonelero, que al final de su embarazo fue gravemente herida por la flecha de un arco que la alcanzó en el vientre, produciéndole una rotura uterina. El niño logró sobrevivir, pero la madre falleció a los 25 días por sepsis.

En México, la primera cesárea en una mujer viva se realizó en septiembre de 1877 en Monterrey, Nuevo León, por J.B. Meras y J.H. Meras, en una mujer con

exostosis del sacro y feto muerto. La madre se restableció y caminó a los veinticinco días. En un inicio fue un procedimiento con un alto índice de mortalidad el cual fue disminuyendo con la llegada de los antibióticos, la mejoría de las técnicas anestésicas y quirúrgicas, la disponibilidad de bancos de sangre y unidades de cuidados intensivos materno y neonatal.

En los años 60-70's se consideraba que toda paciente sometida a una primera cesárea, debía ser sometida a dicha intervención en todos sus embarazos; en los 80's, se inició con el estudio formal del parto después de la cesárea y se consideró que era una alternativa segura y con altas probabilidades de éxito, sin embargo a mediados de los 90, tras demostrarse un incremento del riesgo de ruptura uterina, y en un ambiente en el que predominan cuestiones legales en la atención médica, las tasas de parto después de cesárea han ido en descenso.

La Organización Mundial de la Salud menciona que en ninguna región del mundo se justifica una incidencia de cesárea mayor del 10-15%; en México la tasa de cesáreas supera el 50%, por lo que de forma constante a nivel mundial se trata de implementar estrategias para disminuir esta tasa.

## **MARCO TEÓRICO.**

La guía de práctica clínica define el parto como el conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión por vía vaginal del feto de 22 semanas o más, incluyendo la placenta y sus anexos. Este proceso es fisiológico propio de los mamíferos y lo ideal sería que la mayoría de las mujeres tuvieran una resolución del embarazo por esta vía.

La duración media de la gestación en la especie humana es de 280 días, esto considerando como el día uno el primer día del último ciclo menstrual de la mujer, y a su vez equivale a un total de 40 semanas a partir de ese momento. Existe una variación aceptada como normal correspondiente a una desviación media de 14 días (2 semanas). Cuando la resolución del embarazo ocurre en este periodo de tiempo, establecido como normal, se tiene el menor índice de complicaciones en el feto y el recién nacido; por esta razón, el parto que se produce a partir de las 37 semanas cumplidas (266 días) hasta la semana 42 (294 días), se considera gestación a término. Cuando la resolución de la gestación queda fuera de esos límites se denomina pretérmino (antes de las 37 semanas de gestación) o postérmino (después de las 42 semanas de gestación) lo cual implica una mayor morbilidad e incluso riesgo de mortalidad para el producto. Las mismas condiciones fisiológicas de la madre y el producto establecen de forma normal el momento de inicio del trabajo de parto, siendo generalmente algunas condiciones anormales las que provocan el desencadenamiento de un parto de forma prematura y en las pacientes nulíparas las que con mayor frecuencia llegan a una mayor edad gestacional antes del inicio de las contracciones efectivas.

Habiendo aclarado las definiciones previas y teniendo claros los tiempos de la resolución de forma normal, se puede concluir que la inducción del parto es segura a partir de las 37 semanas, momento en que el producto de la concepción es de término y por lo tanto se presenta una menor morbilidad. Por inducción del parto nos referimos a un conjunto de maniobras cuyo objetivo es provocar contracciones uterinas que consigan desencadenar el parto de forma artificial y que éste se consiga por la vía vaginal, existiendo una gran variedad de técnicas y maniobras que son capaces de desencadenar el parto, algunas a través de la exploración, otras con la aplicación de fármacos o con uso de instrumentos médicos, sin que sean todas ellas motivo de estudio para la finalidad de este estudio.

La maniobra de Hamilton esta considerada como un adyuvante para la inducción del parto mas que como un método *per se*, se asocia clásicamente a la mejora de las condiciones cervicales, incluso con el trabajo de parto. Consiste en el despegamiento digital de las membranas ovulares del segmento uterino inferior mediante el tacto vaginal. Esta maniobra es una actuación barata, no farmacológica y sencilla cuya probable base fisiológica consiste en el aumento de

la producción local de prostaglandinas (PGE2 y PGF2), principalmente PGF2, ya que la decidua es la fuente mas rica de ésta dentro del útero. La liberación de estas prostaglandinas es capaz de estimular contracciones uterinas que permitirán la presencia de modificaciones cervicales como el acortamiento del cérvix, el reblandecimiento del mismo y la dilatación. Para practicar esta maniobra existen 2 posturas diferentes:

- Realizarla de forma sistemática a partir de las 40 semanas con la finalidad de disminuir el número de gestaciones postérmino.
- Realizarla en el momento de la toma de decisiones acerca de inducir el parto, posibilitando el inicio espontáneo del trabajo de parto antes de la propia inducción.

Dicha maniobra se puede realizar en una sola ocasión o de forma periódica, y se ha demostrado que cuando se realiza a partir de las 40 semanas de gestación se incrementa la tasa de partos. Se puede realizar dentro de la asistencia clínica en gestaciones a término, en la exploración rutinaria en consulta, sin poner en peligro al binomio. Entre sus posibles efectos adversos o riesgos se encuentra el dolor o incomodidad de la paciente al momento de realizar la maniobra, puede producir sangrado transvaginal posterior a la maniobra o rotura de las membranas, sin que ninguno de estos efectos adversos implique poner en riesgo al binomio. Sus contraindicaciones corresponden a aquellas situaciones que contraindican una resolución vía vaginal de la gestación.

La inducción del parto, y por lo tanto el realizar la maniobra de Hamilton, está indicada cuando los riesgo materno y/o fetales que se pueden dar al dejar el embarazo a su evolución natural son mayores que los riesgos asociados al adelantamiento del parto, lo cual explica el porqué se ha incrementado notablemente el uso de estas técnicas ya que en el actualidad un gran número de pacientes embarazadas presentan comorbilidades agregadas que les incrementan el riesgo obstétrico. También existe la inducción electiva del parto en el embarazo a término, que es aquella que se indica por razones ajenas a motivos clínicos, lo cual puede llegar a ser contraproducente incrementando el número de cesáreas cuando se inicia la inducción por petición materna ante el deseo de el nacimiento del producto en un menor periodo de tiempo. En la actualidad existen consensos que hablan acerca de que la inducción electiva no debe realizarse antes de las 39 semanas de gestación, sin embargo no hay datos suficientes para posicionarse a favor o en contra de la inducción del parto electivo a partir de este punto de corte, por lo que serían necesarios mas ensayos clínicos para tomar una postura en base a la evidencia.

La forma de resolución del embarazo, independientemente de los factores obstétricos, comorbilidades agregadas, o la situación en particular de cada paciente, solo se puede llevar a cabo de 2 maneras: a través de un parto vaginal o con una resolución vía abdominal a través de una operación cesárea. Por los mayores riesgos, principalmente maternos, asociados a esta operación es que la

inducción del parto es la opción preferible ante la ausencia de contracciones efectivas para el parto vaginal.

La operación cesárea, según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), no debe tener una incidencia mayor a 10-15%, sin embargo son pocos los países en el mundo que pueden presumir tener ese apego, en un análisis secundario de dos encuestas multinacionales de la OMS realizado en 21 países se identificó que independientemente del nivel socioeconómico del país en estudio las mujeres nulíparas (grupos Robson 1 y 2) fueron el mayor contribuyente relativo a la tasa general de cesáreas, representando alrededor de un tercio de todas las tasas de cesáreas, seguidas por las mujeres que habían tenido una cesárea previamente (grupo 5) que representaron aproximadamente una cuarta parte de las tasas. En todos los países hubo un incremento en el índice de cesáreas al paso del tiempo, siendo este incremento mayor en los países menos desarrollados; esto explicado en gran medida por la mayor conciencia de las complicaciones del parto vaginal y el aumento de la insatisfacción de las mujeres con partos largos y parto vaginal, lo que ha resultado en que los obstetras tengan un umbral más bajo para aconsejar el parto por cesárea.

Anteriormente se manejaba como una regla el decir que después de una cesárea todos los embarazos subsecuentes tenían que resolverse por cesárea, pero actualmente se ha demostrado que esto no es así, que el antecedente de una cesárea previa tipo Kerr no es una contraindicación para ofrecer una prueba de trabajo de parto, teniendo evidencia bien sustentada de parto seguro después de cesárea.

Una complicación grave pero poco frecuente es la rotura uterina en el intento de resolución por vía vaginal tras cesárea, siendo el riesgo absoluto del 0.5-4% pero puede incrementarse aún mas dependiendo el tipo de incisión uterina; con antecedente de cesárea clásica o corporal, el riesgo de ruptura uterina es del 2-9%, en mujeres con incisión en T invertida es de 1.9% y en aquellas con incisión segmentaria corporal es del 2%. Las mujeres con antecedente de cesárea y periodo intergenésico de menos de 18 meses tienen una tasa de ruptura uterina del 4.8%. En pacientes sin antecedente de cirugía uterina el riesgo de rotura uterina es de 0.5-2.0/10000 partos.

El éxito del parto después de cesárea varía de 60 a 80%, el cual se incrementa al 90% si ha presentado parto previo. Existen una gran variedad de beneficios de un parto vaginal después de cesárea, dentro de los principales se enumeran los siguientes:

- 1) Menor estancia hospitalaria;
- 2) Menor sangrado;
- 3) Menor probabilidad de infección y
- 4) Menos eventos trombo-embólicos.

Todo lo contrario ocurre con la cesárea de repetición, la cual incrementa el riesgo de morbilidad materna proporcionalmente con el número de cesáreas, siendo las principales complicaciones o efectos adversos las que se enumeran a continuación:

- 1) Necesidad de histerectomía,
- 2) Alteraciones en la placentación,
- 3) Mayor riesgo de lesión a órgano vecino,
- 4) Necesidad de uso de hemoderivados,
- 5) Mayor proporción de ingresos a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y
- 6) Mas días de estancia hospitalaria.

Cabe mencionar que en muchas ocasiones la resolución vía abdominal es debida a una indicación absoluta de la misma, las cuales se encuentran bien establecidas en las diversas normas que regulan en nuestro país el uso de la técnica cesárea y son aplicables en este hospital, y se enumeran a continuación:

Indicaciones absolutas de cesárea:

- Cesárea iterativa (2 cesáreas previas o más).
- Cesárea previa con periodo intergenésico corto (18 meses).
- Antecedente de cirugía uterina (cesárea previa clásica, en "T" o cirugía previa transfúndica, incisión uterina corporal previa miomectomía, ruptura uterina).
- Estado fetal no asegurable.
- Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta.
- Placenta de inserción baja.
- Placenta previa.
- Prolapso de cordón umbilical.
- Presentación pélvica.
- Presentación de cara.
- Situación transversa del feto.
- Gemelos unidos.
- Hidrocefalia fetal.
- Malformaciones fetales (onfalocele, gastrosquisis).
- Macrosomía fetal (peso fetal de mas de 4000 gramos calculado por ultrasonido).
- Infecciones maternas de transmisión vertical (VIH).
- Infección activa por herpes.
- Condilomas vulvares grandes (que obstruyan el canal del parto).
- Tumor que obstruya el canal de parto.
- Cáncer invasivo del cérvix.
- Embarazo pretérmino (< 1500 gramos de peso fetal).
- Producto óbito mayor de 30 SDG en paciente sin trabajo de parto por más de 24 horas.

- Retraso en el crecimiento intrauterino (tipo IV y V).

El sistema Robson (figura 1) clasifica todas las partos en uno de diez grupos sobre la base de cinco parámetros: antecedentes obstétricos, inicio del parto, posición fetal, número de recién nacidos y edad gestacional. En términos generales se consideran los antecedentes obstétricos de la paciente, el curso actual del embarazo respecto al trabajo de parto y la edad gestacional del embarazo en curso, así como la categorización del mismo tal como se expone en la tabla 1. Todos los conceptos y sus parámetros son prospectivos, mutuamente excluyentes, totalmente inclusivos, simples y fáciles de entender y organizar.











CLASIFICACIÓN DE ROBSON			
G R U P O 1		Nulíparas con embarazo único en presentación cefálica, $\geq 37$ SDG, TDP espontáneo.	
G R U P O 2		Nulíparas con embarazo único en presentación cefálica, $\geq 37$ SDG, TDP inducido o cesárea antes de iniciar el TDP.	
G R U P O 3		Múltipara sin cicatriz uterina previa, con embarazo único en presentación cefálica, $\geq 37$ SDG, TDP espontáneo.	
G R U P O 4		Múltipara sin cicatriz uterina previa, con embarazo único en presentación cefálica, $\geq 37$ SDG, TDP inducido o cesárea antes de iniciar el TDP.	
G R U P O 5		Múltiparas con al menos una cicatriz uterina previa, embarazo único en presentación cefálica, $\geq 37$ SDG.	
G R U P O 6		Nulípara con embarazo único en presentación podálica.	
G R U P O 7		Múltipara con embarazo único en presentación podálica, incluidas aquellas con cicatrices uterinas previas.	
G R U P O 8		Mujeres con embarazo múltiple, incluidas las mujeres con cicatrices uterinas previas.	
G R U P O 9		Nulíparas con embarazo único en situación transversa u oblicua, incluidas las mujeres con cicatrices uterinas previas.	
G R U P O 10		Mujeres con embarazo único en presentación cefálica, menos de $< 37$ SDG, incluidas las mujeres con cicatrices uterinas previas.	

Figura 1. Clasificación de Robson

\*SDG – Semanas de Gestación.

\*TDP – Trabajo de Parto.

### CONCEPTOS OBSTÉTRICOS Y SUS PARÁMETROS

Concepto obstétrico	Parámetro.
<b>Categoría del embarazo</b>	Embarazo único cefálico.
	Embarazo único podálico.
	Embarazo único, oblicuo o transverso.
	Embarazo múltiple.
<b>Antecedentes obstétricos</b>	Nulípara.
	Múltipara (sin cicatriz uterina previa).
	Múltipara (con cicatriz uterina previa).

<b>Curso del trabajo de parto y nacimiento</b>	Trabajo de parto espontáneo.
	Trabajo de parto inducido.
	Cesárea antes del inicio del trabajo de parto (electiva o de urgencia).
<b>Gestación</b>	Edad gestacional en semanas al momento del nacimiento.

*Tabla 1. Conceptos obstétricos y sus parámetros.*

El uso de estos criterios permite comparaciones estandarizadas de datos entre países y puntos de tiempo e identifica las subpoblaciones que impulsan los cambios en las tasas de cesáreas. Esta clasificación se ha utilizado para analizar tendencias y factores determinantes del uso de cesáreas.

La importancia de tener una maniobra de impacto para disminuir el número de cesáreas innecesarias radica en el aumento importante de la morbimortalidad por los riesgos importantes que conlleva esta cirugía, logrando de forma alterna a ello la disminución de costos hospitalarios, los días de estancia hospitalaria y permitiendo un mejor panorama para el futuro reproductivo de estas pacientes, lo cual implica un impacto favorable para la paciente y la institución en cuestión.

Por lo tanto, se necesita la implementación de estrategias basadas en evidencia para evitar la cesárea primaria médicamente innecesaria y para fomentar el uso seguro y apropiado del parto vaginal después de la cesárea.

A pesar de todo lo antes expuesto, lo más importante no es el número de cesáreas realizadas, sino también, crucialmente, si se han realizado en las mujeres adecuadas en el momento adecuado.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La alta frecuencia de cesáreas ya se considera un problema de salud pública no solo en México, si no en el mundo, lo cual es relevante porque se ve incrementada la morbimortalidad materna y se tiene un impacto negativo para el futuro reproductivo de la paciente. Se sospecha que esta situación se va a agravar en los siguientes años. La Organización Mundial de la Salud menciona que en ninguna región del mundo se justifica una incidencia de cesárea mayor del 10-15%, sin embargo en nuestro país supera el 50% y los servicios de salud de Petróleos Mexicanos no son la excepción en cuanto al incumplimiento de esta meta.

La tasa de cesáreas en México en el 2016 fue de 46.2%. En los Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos en el año 2016 hubo 3391 nacimientos, de los cuales 1011 (29.81%) fueron por vía vaginal y 2380 por vía abdominal, para una tasa Nacional de cesáreas de 70.18%, en la Región Norte hubo un total de 339 nacimientos, de los cuales 155 (45.72%) fueron por vía vaginal y 184 por vía cesárea, lo que da una tasa regional de cesáreas de 54.27%. En el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos se atendieron 233 nacimientos durante el 2016 presentando una tasa de 51.07% de cesáreas y en el Hospital General de Tula, durante ese mismo periodo de tiempo hubo un total de 106 nacimientos con una tasa de cesáreas del 61.3%. Durante el 2017 la tasa de cesáreas en nuestra institución incrementó discretamente respecto al año previo, ubicándose en 52.26% para un total de 233 nacimientos, con el restante 47.63% que se resolvió por la vía vaginal. Lo anterior evidencia que la tasa de cesáreas en esta unidad se encuentra 4 veces por arriba de la tasa sugerida por las Organización Mundial de la Salud, lo cual se trata de justificar ante el hecho de que se trata de un hospital de concentración, sin embargo a pesar de ello, hablamos de una cifra muy alta de cesáreas.

En un estudio aleatorizado, que se realizó en 36 países de Latino América, entre los que se incluyeron Argentina, Brasil y México, se redujo hasta 25% de operaciones cesáreas mediante una segunda opinión para la realización final de una cesárea, esta es una estrategia que se esta llevando a cabo en esta institución desde el año 2016, sin embargo, a pesar de ello no se ha logrado cumplir las metas establecidas, de ahí la importancia de implementar nuevas técnicas eficientes que nos ayuden a disminuir la operación cesárea en nuestra población.

Y es ahí donde surge la siguiente pregunta:

¿Es la Maniobra de Hamilton una estrategia eficaz para disminuir la incidencia de cesáreas en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos en aquellas pacientes categorizadas en los primeros 5 grupos de la Clasificación de Robson?

## JUSTIFICACIÓN.

En la época reciente ha ocurrido un aumento considerable en la práctica innecesaria de la operación cesárea lo cual se ha convertido en un problema de salud pública por los riesgos a futuro que esto implica. La evidencia dice que las mujeres nulíparas (grupos Robson 1 y 2) son el mayor contribuyente relativo a la tasa general de cesáreas seguidas por las mujeres que han tenido una cesárea previamente (grupo 5). En el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos esta situación se invierte, siendo el grupo 5 el de mayor impacto representando el 38.45% y las pacientes nulíparas (grupos Robson 1 y 2) en segundo lugar representando el 32.72% del total de las cesáreas realizadas. (Tabla 2)

RELACIÓN ENTRE PARTOS Y CESÁREAS			
2016		2017	
233 nacimientos		233 nacimientos	
Partos	Cesáreas	Partos	Cesáreas
114	119	111	122
48.92%	51.07%	47.63%	52.36%

Tabla 2. Relación de partos y cesáreas

Período comprendido de enero del 2016 a diciembre del 2017

\*HCN – Hospital Central Norte

Las mujeres que han tenido previamente una cesárea son un determinante cada vez más importante de las tasas generales de cesárea, algunos autores han citado el miedo al litigio, la intolerancia a los resultados adversos relacionados con los partos vaginales y la popularidad de la cesárea en las mujeres como razones que apuntalan estas tendencias. El llamado *efecto dominó* del uso de la cesárea: a medida que aumentan las tasas de cesáreas, más mujeres en la población obstétrica necesitan repetir la cesárea, como lo indica la creciente contribución del grupo 5 a través del tiempo.

Es necesario implementar estrategias basadas en evidencia para evitar la cesárea primaria médicamente innecesaria y para fomentar el uso seguro y apropiado del parto vaginal después de la cesárea. La maniobra de Hamilton ha demostrado ser eficiente para disminuir la tasa de embarazos prolongados, ahora buscamos un enfoque preventivo de cesáreas aplicándola a partir de las 37 semanas de gestación si no se tiene contraindicación para resolución vía vaginal.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Es la Maniobra de Hamilton una estrategia eficaz para disminuir la incidencia de cesáreas en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos en pacientes con criterios para ser catalogadas en los primeros 5 grupos de la clasificación de Robson?

### **HIPÓTESIS ALTERNA:**

- La maniobra de Hamilton es un recurso eficaz para disminuir la incidencia de cesáreas, disminuyendo la morbilidad materno-fetal y favoreciendo el futuro reproductivo de las pacientes sin incrementar el riesgo obstétrico

### **HIPÓTESIS NULA:**

- La maniobra de Hamilton no es un recurso eficaz para disminuir la incidencia de cesáreas y no genera un beneficio en la morbilidad materno-fetal.

## **OBJETIVOS.**

### **GENERAL:**

- Demostrar que la maniobra de Hamilton es una técnica eficaz para disminuir el índice de cesáreas sin incrementar el riesgo obstétrico, disminuyendo la morbilidad materno-fetal y favoreciendo su futuro reproductivo.

### **ESPECÍFICOS:**

- Determinar la funcionalidad y eficacia de la maniobra de Hamilton así como su tasa de éxito para resolución de la gestación por vía vaginal.
- Disminuir la tasa de cesáreas en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos en un 10% sin incrementar el riesgo obstétrico.
- Disminuir la morbilidad materno-fetal.
- Favorecer el futuro reproductivo de las pacientes obstétricas afiliadas a esta institución de salud.

## VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Gestas	Número de embarazos que ha tenido la paciente.	Número de embarazos que ha tenido la paciente.	Cuantitativo.	1,2,3, etc.
Parto	Conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión por vía vaginal del feto de 22 semanas o más, incluyendo la placenta y sus anexos.	Nacimiento que se lleva a cabo por vía vaginal.	Cuantitativo.	1,2,3, etc.
Cesárea	Procedimiento quirúrgico mediante el cual el feto y los anexos ovulares son extraídos después de las 28 SDG a través de una incisión en el abdomen y en el útero.	Operación quirúrgica que consiste en extraer el feto mediante una incisión en la pared abdominal y el útero.	Cuantitativo.	1,2,3, etc.
Robson (clasificación)	Sistema utilizado para clasificar las cesáreas en una de diez categorías.	Sistema utilizado para clasificar las cesáreas en una de diez categorías.	Numérico.	1,2,3, etc.
Hamilton (maniobra)	Despegamiento digital del polo inferior de las membranas de la pared uterina, rotando 360 grados.	Despegamiento digital de las membranas.	Numérico.	1,2,3, etc. Dependiendo del número de veces que se les realizó la maniobra.
Actividad uterina regular.	Presencia de mas de 3 contracciones uterinas en un lapso de 10 minutos.	Presencia de mas de 3 contracciones uterinas en un lapso de 10 minutos corroborada por registro cardiotocográfico.	Cualitativo.	Si. No.

Trabajo de parto (fase activa)	Contracciones regulares y dilatación progresiva a partir de 4 cm.	Dilatación cervical de 4 cm o mas de dilatación con contracciones uterinas regulares.	Cualitativo.	Si. No.
Parto después de cesárea	Expulsión vía vaginal de un feto mayor a 20 semanas en mujeres que tienen el antecedente de operación cesárea.	Expulsión vía vaginal de un feto mayor a 20 semanas en mujeres que tienen el antecedente de operación cesárea.	Cualitativo.	Si. No.
Hemorragia posparto	Pérdida sanguínea de mas de 500 ml posterior a un parto vaginal, o la pérdida de mas de 1000 ml posterior a una cesárea.	Pérdida sanguínea de mas de 500 ml posterior a un parto vaginal, o la pérdida de mas de 1000 ml posterior a una cesárea.	Cuantitativo.	Mililitros.
Ruptura de membranas	Pérdida de la continuidad de las membranas amnióticas con salida de líquido amniótico transvaginal	Salida de líquido amniótico transvaginal.	Cualitativo.	Si. No.

## **UNIVERSO.**

Pacientes adscritas al Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos que cursen con embarazo de término de 37 semanas a 37 semanas y 6 días de gestación, con criterios para ser incluidas en los primeros 5 grupos de la clasificación de Robson y sin contraindicación para la resolución del embarazo por vía vaginal.

## **TIEMPO Y ESPACIO.**

El periodo comprendido del mes de marzo del 2018 al mes de junio de 2018.

## **SELECCIÓN DE LA MUESTRA:**

El grupo seleccionado para la realización de la maniobra será elegido en base al cumplimiento de los criterios de inclusión, tomando de forma aleatoria a las pacientes que quedarán exentas de dicha maniobra.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

Pacientes que cumplan con los requisitos para ser catalogadas en los primeros 5 grupos de la clasificación de Robson y que además tengan las siguientes especificaciones:

- Pacientes con embarazo entre las 37.0-37.6 semanas de gestación.
- Multigestas con una cesárea previa tipo Kerr.
- Patología asociada no complicada, (Preeclampsia, hipertensión crónica, diabetes mellitus, diabetes gestacional, enfermedades tiroideas, cardiopatías, epilepsia, asma crónica, trombocitopenias, hepatitis, enfermedad tromboembólica, enfermedades autoinmunes, insuficiencia renal).
- Que desee colaborar en el estudio.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión. Cualquier embarazada que sea clasificada en los últimos 5 grupos de la clasificación de Robson.

- Pacientes con 2 o mas cesáreas previas.

- Cesárea previa en un periodo menor a 18 meses.
- Cesárea previa con histerotomía distinta a la Kerr.
- Estado fetal no asegurable.
- Desproporción cefalopélvica.
- Macrosomía fetal (peso fetal de 4000gr. o mas de calculado por ultrasonido)
- Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta.
- Placenta de inserción baja.
- Placenta previa.
- Prolapso de cordón umbilical.
- Infecciones maternas de transmisión vertical.
- Condilomas vulvares grandes (que obstruyan el canal del parto).
- Tumor que obstruya el canal de parto.
- Cirugía uterina por miomectomía y ruptura uterina.
- Malformaciones fetales (onfalocele, gastrosquisis).
- Producto óbito.
- Retraso en el crecimiento intrauterino (tipo IV y V).
- Patología asociada complicada.
- Que no acepte formar parte del protocolo de estudio.

#### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Pacientes que durante el desarrollo del estudio decidan ya no participar.
- Pacientes que comienzan el estudio pero resuelven su embarazo en otra institución médica.
- Que se encuentre en peligro la vida del binomio.
- Pacientes que durante el transcurso del estudio presenten un producto macrosómico o patología asociada complicada.

#### TAMAÑO DE LA MUESTRA.

54 pacientes, de las cuales se les realizó la maniobra de Hamilton al 50% (27 pacientes) seleccionadas de forma aleatoria.

Tamaño de la población 60 pacientes, nivel de confianza del 95% con un margen de error del 5%.

#### TIPO DE MUESTREO.

Aleatorio simple.

### **TIPO DE ESTUDIO.**

Se realizó un estudio experimental, longitudinal, analítico, prospectivo, aleatorizado de casos y controles.

### **METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.**

Se utilizaron modas, medias y medianas. Se realizó análisis estadístico univariado y multivariado con la prueba estadística de Chi cuadrada y prueba de "T" de Studen.

### **DISEÑO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

La información fue recabada del expediente clínico electrónico para formar una base de datos en Microsoft Excel, fue codificada y posteriormente se utilizó el programa SPSS v21 para el procesamiento de los datos, estadística y presentación de los resultados que se presentan en gráficas y tablas.

### **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.**

Para el análisis univariado se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, expresadas en porcentajes, medias, medianas y desviaciones estándar.

### **ESTADÍSTICA ANALÍTICA O INDIFERENCIAL.**

Se realizó un análisis comparativo de los casos y controles para determinar la eficiencia de la maniobra.

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

#### **CÓDIGO DE NUREMBERG.**

Código internacional de ética para la investigación en seres humanos. De esta forma se inicia formalmente a la ética de la investigación en seres humanos, orientada a impedir toda repetición, por parte de los médicos y los investigadores en general, de violaciones a los derechos y bienestar de las personas.

El sujeto de experimentación debe dar un consentimiento voluntario y conserva su libertad y poder de auto conservación permanentemente.



El experimento debe ser necesario, preparado correctamente, con riesgos muy bajos de producir daño, invalidez o muerte.

El investigador debe ser calificado para no producir daño y poder suspender el experimento en caso de peligro.

#### DECLARACIÓN DE HELSINKI.

Promover y velar por la salud de las personas. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplir de ese deber.

El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, solo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico y terapéutico.

Cuando la investigación médica se combina con la atención, las normas adicionales se aplican para proteger a los pacientes que participan en la investigación.

Los posibles, beneficios, riesgos, costos y eficacia de todo procedimiento nuevo deben ser evaluados mediante su comparación con los mejores métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos.

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LOS SUJETOS EN ESTUDIO.

Consentimiento informado.

Principios básicos de la bioética.

Código de Nuremberg.

Declaración de Helsinki.

## ASPECTOS LOGÍSTICOS.

### ETAPAS DEL ESTUDIO.

Se determinara de forma aleatoria las pacientes a realizarse la maniobra en cuestión, considerando la aplicación de ésta en 50% de las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión para el estudio.

Pacientes con embarazo de tercer trimestre que cumplan criterios para ser clasificadas en los primeros 5 grupos de la clasificación de Robson y que no tengan contraindicación para resolución de la gestación por la vía vaginal, serán citadas a su consulta de control prenatal a las 37.0-37.6 semanas de gestación para realizar una exploración ginecológica y a la vez realizar un tacto vaginal en el que se hará, de ser posible, la maniobra de Hamilton al 50% de las pacientes que será seleccionadas de forma aleatoria.

Ese mismo día se les realizarán pruebas de bienestar fetal, rastreo ultrasonográfico en piso de ginecología para cálculo de peso fetal (o se tomará en consideración el último peso fetal de contar con ultrasonido oficial reciente en la última semana) así como registro cardiotocográfico, el cual de resultar reactivo será indicación para continuar con un manejo ambulatorio. En caso de tener un peso fetal estimado mayor o igual a 4000 gramos será criterio de exclusión.

Las pacientes que no tengan contraindicación para seguir adelante con el protocolo serán citadas en 1 semana a consulta de control prenatal para revaloración con nuevo tacto vaginal y pruebas de bienestar fetal. Pacientes con peso fetal estimado mayor o igual a 4000 gramos y/o con pruebas de bienestar fetal que sugieran estado fetal no asegurable serán excluidas al ser estos criterios de eliminación.

Si al ser revalorada no se cuenta con trabajo de parto activo se dará el mismo seguimiento ya mencionado en 1 semana en control prenatal, en caso de contar con patología asociada complicada y sin condiciones favorables para resolución vía vaginal se considerará criterio de eliminación.

Las pacientes con trabajo de parto en fase activa (6 centímetros de dilatación) serán hospitalizadas para monitorización estrecha del trabajo parto y resolución del mismo.

El número máximo de valoraciones de seguimiento a partir de las 37 semanas de gestación será de 5, considerando en este rubro a pacientes de bajo riesgo las cuales serán hospitalizadas a las 41 semanas para inductoconducción, sin embargo cada valoración debe ser individualizada de acuerdo con las condiciones materno fetales al momento de la valoración.

## RECURSOS.

Recursos humanos: personal médico y de enfermería.

Recursos materiales: espejo vaginal, guantes de látex estériles, registro cardiotocográfico, ultrasonido, equipo de cómputo con acceso al expediente electrónico.

Recursos físicos: consultorios disponible con mesa de exploración funcional acondicionada con piñeras, contar con disponibilidad de unidad tocoquirúrgica y sala de operaciones.

## FINANCIAMIENTO.

Interno.

## MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

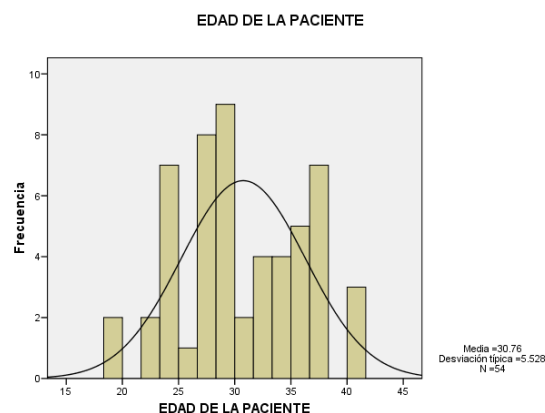
Durante el periodo de tiempo que corresponde al estudio se evaluaron a un total de 74 pacientes, de las cuales 20 cumplían con al menos 1 de los criterios de exclusión, restando así un total de 54 pacientes que fueron incluidas en el estudio, y en las cuales se estudiaron las variables de interés para cumplir con los objetivos que se marcaron para el protocolo de estudio.

Para el análisis univariado se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, expresadas en porcentajes, medias, medianas y desviaciones estándar.

Al estudiar las variables fisiológicas de las pacientes se pudo observar que el promedio de edad de las pacientes fue de 30.76 años  $\pm$  5.52 con un mínimo de 19 y un máximo de 41 años de edad, tal como se muestra en la tabla 3 con su gráfica correspondientes.

EDAD	
<b>Media</b>	30.76
<b>Mediana</b>	30
<b>Moda</b>	37
<b>Desv. típ.</b>	5.52
<b>Mínimo</b>	19
<b>Máximo</b>	41

Tabla3. Promedio de edad de las pacientes en estudio



De acuerdo a los antecedentes ginecoobstétricos de las pacientes, se identificó que el promedio en cuanto al número de embarazos fue de 2.3 con una moda de 2, siendo el máximo número de embarazos 6, en 1 ocasión, el máximo de abortos 3, y el máximo de cesáreas 1, ya que un número mayor a éste, a pesar de cumplir con el requisito de Robson categoría 5, fue considerado criterio de exclusión al tener contraindicación para resolución vía vaginal. Tabla 4.

	NUMERO DE GESTAS	PARA	CESAREAS	ABORTOS	LEGRADOS	SEMANAS
<b>Media</b>	2.389	0.611	0.370	0.407	0.019	39.09
<b>Mediana</b>	2	0	0	0	0	39
<b>Desv. típ.</b>	1.27	1.05	0.49	0.71	0.14	1.26
<b>Mínimo</b>	1	0	0	0	0	37
<b>Máximo</b>	6	5	1	3	1	41

Tabla 4. Antecedentes ginecoobstétricos.

En las siguientes tablas (tablas 5-9) y sus respectivas gráficas se muestra la frecuencia de sus antecedentes ginecoobstétricos.

NUMERO DE GESTAS		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>1</b>	12	22.22
<b>2</b>	25	46.30
<b>3</b>	7	12.96
<b>4</b>	6	11.11
<b>5</b>	2	3.70
<b>6</b>	2	3.70
<b>Total</b>	54	100

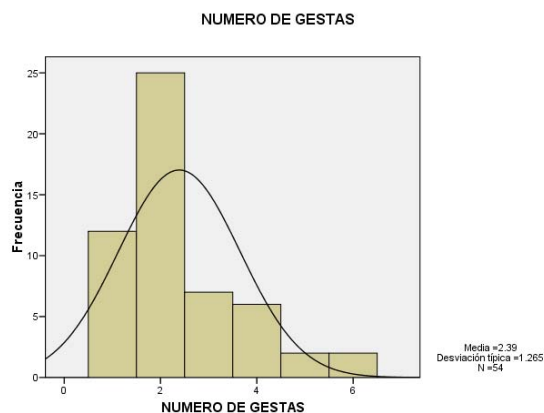


Tabla 5. Relación del número de gestas.

PARTOS		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>0</b>	35	64.8
<b>1</b>	11	20.4
<b>2</b>	4	7.4
<b>3</b>	3	5.6
<b>5</b>	1	1.9
<b>Total</b>	54	100

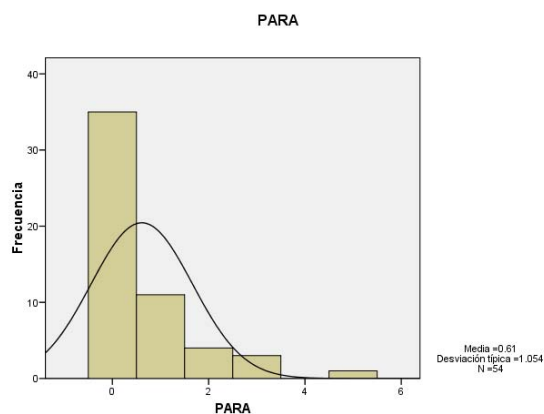


Tabla 6. Relación en base al número de partos.

CESAREAS		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>0</b>	34	62.96
<b>1</b>	20	37.04
<b>Total</b>	54	100

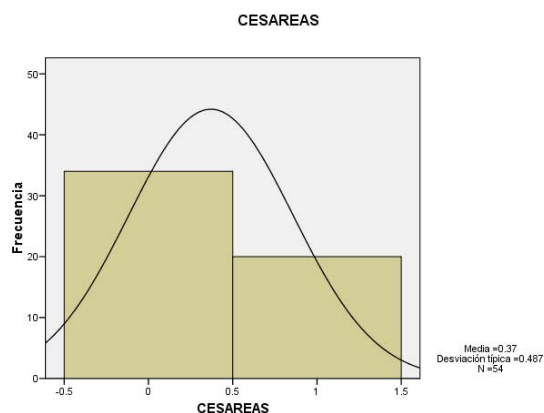
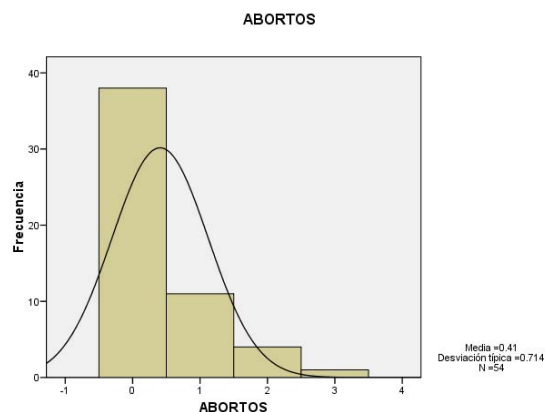


Tabla 7. Relación en base al número de cesáreas.

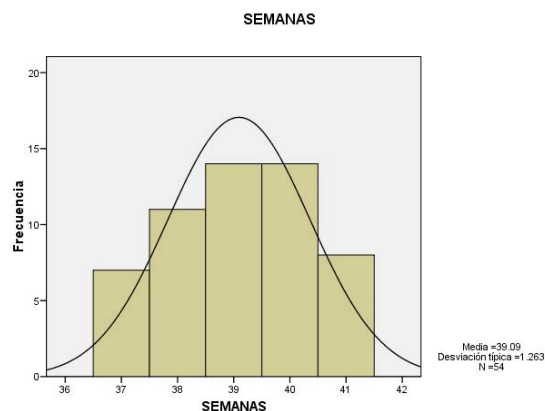
ABORTOS		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>0</b>	38	70.37
<b>1</b>	11	20.37
<b>2</b>	4	7.41
<b>3</b>	1	1.85
<b>Total</b>	54	100

Tabla 8. Relación en base al número de abortos.



SEMANAS DE GESTACIÓN		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>37</b>	7	12.96
<b>38</b>	11	20.37
<b>39</b>	14	25.93
<b>40</b>	14	25.93
<b>41</b>	8	14.81
<b>Total</b>	54	100

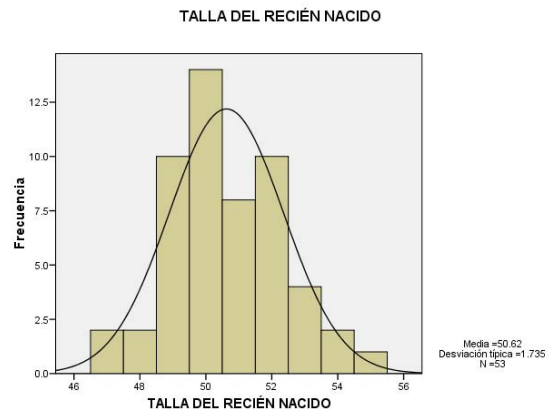
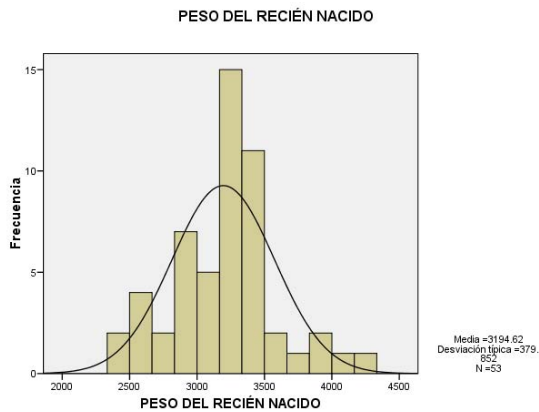
Tabla 9. Relación en base a las semanas de gestación.



En relación al producto obtenido y la presencia de complicaciones en los recién nacidos, de acuerdo al peso la media fue de 3194 gramos  $\pm$  379 gramos, mientras que en lo que respecta a la talla el promedio fue de 50.6 centímetros con una desviación estándar de  $\pm$ 1.7 centímetros, lo cual se refleja en la tabla 10.

	PESO DEL RECIÉN NACIDO	TALLA DEL RECIÉN NACIDO
<b>Media</b>	3194.6	50.6
<b>Mediana</b>	3200	50
<b>Desv. típ.</b>	379.9	1.7
<b>Mínimo</b>	2400	47
<b>Máximo</b>	4200	55

Tabla 10. Peso y talla del recién nacido.



Respecto a las complicaciones, (tabla 11) éstas se presentaron en 6 del total de las pacientes incluidas en el estudio, lo que representa el 11.11% de la población estudiada. La principal complicación fue la hipotonía uterina / hemorragia obstétrica con un total de 4 eventos (07.40% del total de las pacientes en estudio), de las cuales 3 de ellas (75%) se presentaron durante la resolución del embarazo por vía abdominal. Las 2 situaciones restantes correspondieron a la presencia de desgarros vaginales los cuales ocurrieron durante la resolución vía vaginal, fueron desgarros de tercer grado y representan el 03.70% de la población estudiada. De todas las complicaciones ocurridas todas se resolvieron de forma correcta en el momento que se presentaron, sin tener impacto en la calidad de vida la paciente, y reportándose cero mortalidad.

En 2 de las 54 pacientes, el producto nació con dificultad respiratoria con un Silverman Anderson de 3, lo cual representa menos del 5% de las pacientes y fue resuelto sin inconvenientes.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NINGUNO	46	85.2
	DESGARRO DE TERCER GRADO	2	3.7
	HIPOTONÍA / HEMORRAGIA	4	7.4
	FETALES	2	3.7
	Total	54	100.0

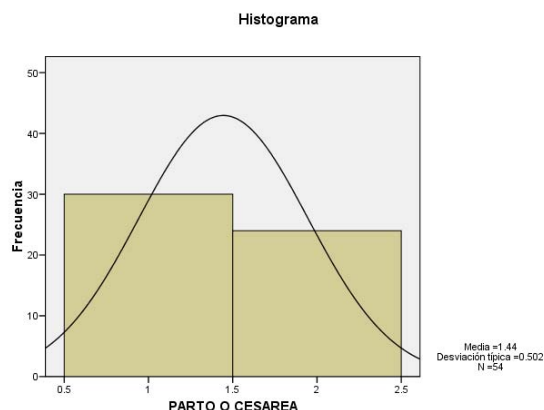
Tabla 11. Complicaciones.

Otra de las variables en estudio y de las cuales se derivan los objetivos del estudio son las variables de la clasificación de Robson, la maniobra de Hamilton y la vía de la resolución del embarazo, que se desglosa a continuación.

Respecto a la terminación del embarazo, del total de las pacientes en estudio (54) el 55.55%, que corresponde a 30 pacientes se resolvieron por la vía vaginal y el restante 44.44% ameritaron una interrupción vía cesárea lo cual se representa en la tabla 12.

RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>PARTO</b>	30	55.60
<b>CESAREA</b>	24	44.4
<b>Total</b>	54	100

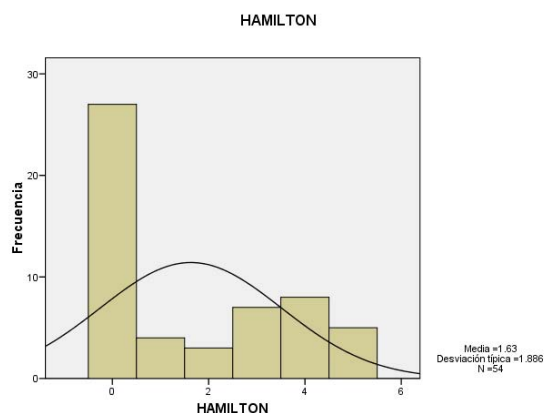
Tabla 12. Vía de resolución de la gestación.



En lo que respecta a la maniobra de Hamilton esta se realizó al 50% las pacientes en estudio, de forma semanal a partir de las 37 semanas hasta la resolución de la gestación, con una media de 3.2 veces (Tabla 13).

HAMILTON		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>0</b>	27	50
<b>1</b>	4	7.41
<b>2</b>	3	5.56
<b>3</b>	7	12.96
<b>4</b>	8	14.81
<b>5</b>	5	9.26
<b>Total</b>	54	100

Tabla 13. Relación en base al número de veces que se realizó la maniobra de Hamilton.

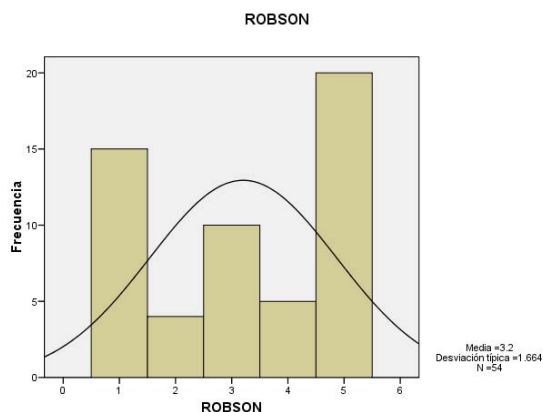


Finalmente, otra variable de interés fue la categorización en base a la clasificación de Robson, en donde la predominante fue la categoría 5 representando el 37%, seguido del grupo 1 que representó el 27.78% (Tabla 14).



ROBSON		
	Frecuencia	Porcentaje
1	15	27.78
2	4	7.40
3	10	18.51
4	5	9.25
5	20	37.0
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

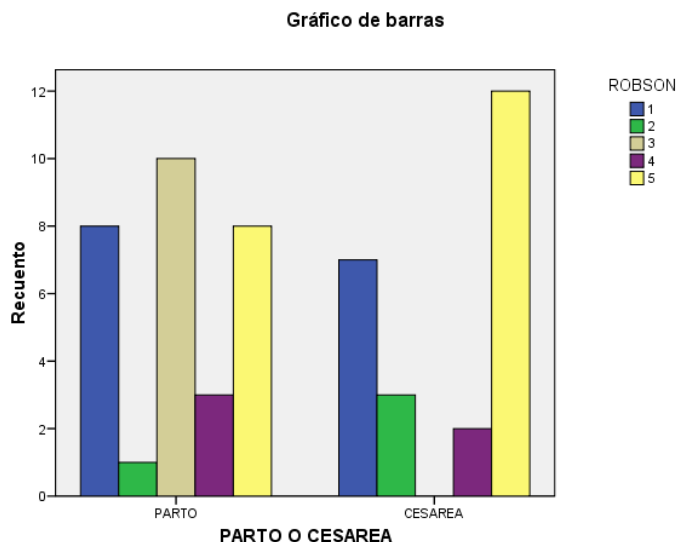
Tabla 13. Relación en base a la clasificación de Robson.



Revisando mas a detalle esta gráfica podemos observar que a pesar de unir a las pacientes nulíparas (grupos 1 y 2) continuaron siendo el segundo grupo en frecuencia con el 35.18%, aún por debajo de aquellas pacientes con el antecedente de cesárea previa (grupo 5).

Una vez realizado el análisis univariado, mediante la elaboración de tablas de contingencia, se estudiaron e identificaron las posibles asociaciones entre las variables de interés con la culminación del embarazo, esto para dar cumplimiento a los objetivos.

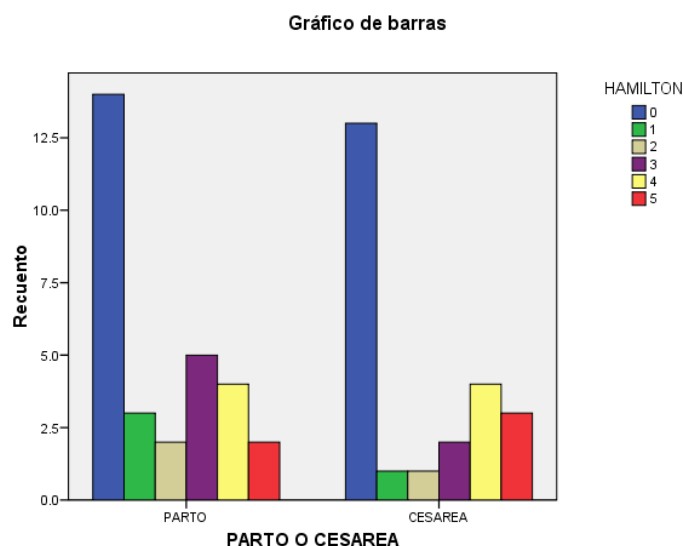
En la tabla 14 se puede observar la relación entre partos y cesáreas en base a la clasificación de Robson. Se identificó que la mayoría de las cesáreas se realizaron a pacientes que correspondían al grupo 5, con un total de 12, lo cual representa el 50% de las cesáreas realizadas; seguidas por el grupo 1 con un total de 7 (29.16%). Al juntar los grupos de nulíparas (grupos 1 y 2) da un total de 10 cesáreas realizadas (41.66%).



PARTO O CESAREA * ROBSON						
						Total
<b>ROBSON</b>	1	2	3	4	5	
<b>PARTO</b>	8	1	10	3	8	30
<b>CESAREA</b>	7	3	0	2	12	24
<b>Total</b>	15	4	10	5	20	54

Tabla 14. Relación parto-cesárea en base a la clasificación de Robson.

En relación a la maniobra de Hamilton con la terminación del embarazo (Tabla 15), al 46.66% (14 pacientes) de las que se resolvieron por vía vaginal no se les realizó la maniobra, mientras que en el grupo de las pacientes que se resolvieron vía cesárea se les practicó la maniobra al 45.83% (11 pacientes).



PARTO O CESAREA * HAMILTON							
	HAMILTON					Total	
	0	1	2	3	4	5	
<b>PARTO</b>	14	3	2	5	4	2	30
<b>CESAREA</b>	13	1	1	2	4	3	24
<b>Total</b>	27	4	3	7	8	5	54

Tabla 15. Relación parto-cesárea en base a la aplicación de la maniobra de Hamilton.

Es importante destacar que de las pacientes que se les realizó la maniobra de Hamilton y se resolvieron vía cesárea, 4 de ellas cumplieron con criterios de eliminación, motivo por el cual no era posible continuar con el trabajo de parto, representando estas pacientes al 16.66% de las pacientes con operación cesárea a las que se les realizó maniobra de Hamilton.

Para establecer la asociación entre la maniobra de Hamilton con la terminación del embarazo, se realizó, la prueba estadística CHI2, considerando como valor estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ .

De acuerdo a los intentos de la maniobra de Hamilton y la terminación del parto se identificó lo siguiente:

Al realizar las pruebas estadísticas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el número de intentos realizados y la terminación del embarazo, se obtuvo un valor de  $p 0.8$  con IC 95% (.8-.67), lo cual indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el número de intentos de maniobra de Hamilton y la terminación del embarazo lo cual se observa en la tabla 16.

Pruebas de chi-cuadrada					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. de Monte Carlo (bilateral)	
	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		Sig.	Intervalo de confianza al 95%
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	2.211	5	0.8	0.8	0.67
<b>Estadístico exacto de Fisher</b>	2.341			0.81	0.71
<b>N de casos válidos</b>	54				

Tabla 16. Prueba de Chi-cuadrada

Se buscó además la relación entre la presencia de complicaciones en relación con la terminación del embarazo en donde se pudo identificar lo siguiente (tabla 17):

PARTO O CESAREA * COMPLICACIONES * HAMILTON										
HAMILTON		COMPLICACIONES								Total
		NINGUNO	DESGARRO 1	DESGARRO 3A	DESGARRO 3C	HEMORRAGIA OBSTETRICA	HIPOTONIA UTERINA	SILVERMAN 3	SILVERMAN	
0	PARTO	12	1	1		0	0			14
	CESAREA	10	0	0		1	2			13
		22	1	1		1	2			27
1	PARTO	2							1	3

	CESA REA	1			0	1
		3			1	4
<b>2</b>	PART O	1			1	2
	CESA REA	1			0	1
		2			1	3
<b>3</b>	PART O	4	1			5
	CESA REA	2	0			2
		6	1			7
<b>4</b>	PART O	4			0	4
	CESA REA	3			1	4
		7			1	8
<b>5</b>	PART O	1		1		2
	CESA REA	3		0		3
<b>Total</b>		4		1		5

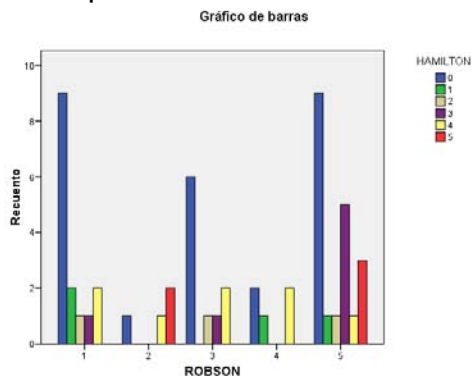
Tabla 17. Relación parto-cesárea en base al número de veces que se realizó la maniobra de Hamilton y sus complicaciones.

Al realizar las pruebas de asociación no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el número de las maniobras y la presencia de complicaciones, en relación al término del embarazo (tabla 18).

	HAMILTON	<i>p</i>
<b>0</b>	Chi-cuadrado de Pearson	0.3
<b>1</b>	Chi-cuadrado de Pearson	0.5
<b>2</b>	Chi-cuadrado de Pearson	0.4
<b>3</b>	Chi-cuadrado de Pearson	0.5
<b>4</b>	Chi-cuadrado de Pearson	0.3

Tabla 18. Prueba de chi cuadrada.

Otro de los objetivos del estudio es la estimación de los estadísticos mediante los intentos de la maniobra de Hamilton en relación con los grupos de Robson. Se observó que no hubo diferencias estadísticas al igual que en el cálculo anterior con valores de  $p > 0.05$  y se representa en la tabla 19.



			HAMILTON					Total	
			0	1	2	3	4	5	
ROBSON	1	Recuento	9	2	1	1	2	0	15
		% del total	16.7%	3.7%	1.9%	1.9%	3.7%	.0%	27.8%
	2	Recuento	1	0	0	0	1	2	4
		% del total	1.9%	.0%	.0%	.0%	1.9%	3.7%	7.4%
	3	Recuento	6	0	1	1	2	0	10
		% del total	11.1%	.0%	1.9%	1.9%	3.7%	.0%	18.5%
	4	Recuento	2	1	0	0	2	0	5
		% del total	3.7%	1.9%	.0%	.0%	3.7%	.0%	9.3%
	5	Recuento	9	1	1	5	1	3	20
		% del total	16.7%	1.9%	1.9%	9.3%	1.9%	5.6%	37.0%
Total	Recuento	27	4	3	7	8	5	54	
	% del total	50.0%	7.4%	5.6%	13.0%	14.8%	9.3%	100.0%	

Tabla 19. Relación entre el número de intentos de la maniobra de Hamilton en relación con la clasificación de Robson.

Al establecer la asociación mediante un modelo de análisis multivariado (Tabla 20), donde se incluyeron las variables del número de intentos de la maniobra de Hamilton, el grupo de Robson y la terminación del embarazo, se reflejó que para la resolución por parto vaginal si se encontraron diferencias estadísticamente significativas, es decir para el número de intentos y clasificación si influyó en aquellas pacientes que culminaron su embarazo mediante parto.

			HAMILTON					Total				
			0	1	2	3	4	5				
PARTO O CESAREA	PARTO	1	Recuento	4	2	1	0	1	0	8		
			% del total	13.3%	6.7%	3.3%	.0%	3.3%	.0%	26.7%		
		2	Recuento	0	0	0	0	0	1	1		
			% del total	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	3.3%	3.3%		
		3	Recuento	6	0	1	1	2	0	10		
			% del total	20.0%	.0%	3.3%	3.3%	6.7%	.0%	33.3%		
		4	Recuento	1	1	0	0	1	0	3		
			% del total	3.3%	3.3%	.0%	.0%	3.3%	.0%	10.0%		
		5	Recuento	3	0	0	4	0	1	8		
			% del total	10.0%	.0%	.0%	13.3%	.0%	3.3%	26.7%		
		Total	Recuento	14	3	2	5	4	2	30		
			% del total	46.7%	10.0%	6.7%	16.7%	13.3%	6.7%	100.0%		
		CESAREA	ROBSON	1	Recuento	5	0	0	1	1	0	7
					% del total	20.8%	.0%	.0%	4.2%	4.2%	.0%	29.2%
2	Recuento			1	0	0	0	1	1	3		
	% del total			4.2%	.0%	.0%	.0%	4.2%	4.2%	12.5%		

	total							
4	Recuento	1	0	0	0	1	0	2
	% del total	4.2%	.0%	.0%	.0%	4.2%	.0%	8.3%
5	Recuento	6	1	1	1	1	2	12
	% del total	25.0%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	8.3%	50.0%
Total	Recuento	13	1	1	2	4	3	24
	% del total	54.2%	4.2%	4.2%	8.3%	16.7%	12.5%	100.0%

Tabla 20. Análisis multivariado, relación parto-cesárea en base al número de intentos de la maniobra de Hamilton y la clasificación de Robson.

### Prueba de Chi cuadrada.

		chi2		
PARTO O CESAREA	Valor	gl	p	
<b>PARTO</b>	32.746(a)			
Chi-cuadrado de Pearson	20		0.036	
Estadístico exacto de Fisher	24.261			
N de casos válidos	30			
<b>CESAREA</b>	8.075(d)	15	0.921	
Estadístico exacto de Fisher	12.45			
N de casos válidos	24			

Tabla 21. Prueba de chi cuadrada.

Los valores obtenidos muestran que en relación al parto si hay diferencias estadísticas entre el número de intentos y la terminación del embarazo, en relación a la cesárea no hubo influencia entre el número de veces que se realizó la maniobra y la vía de resolución.

Finalmente, otro de los objetivos fue establecer si el antecedente de cesárea influía estadísticamente con el número de maniobras y la culminación del embarazo, se observó que al igual que para parto si hubo diferencias estadísticamente significativas con valor de  $p < 0.05$  en las pacientes con Hamilton y antecedente de cesárea, el resto no hubo diferencias estadísticamente significativas (Tabla 22).

### Tabla de contingencia CESAREAS \* PARTO O CESAREA \* HAMILTON

Recuento

HAMILTON		PARTO O CESAREA		Total
0	CESAREAS	PARTO	CESAREA	
0	0	11	7	18

		1	3	6	9
	Total		14	13	27
1	CESAREAS	0	3	0	3
		1	0	1	1
	Total		3	1	4
2	CESAREAS	0	2	0	2
		1	0	1	1
	Total		2	1	3
3	CESAREAS	0	1	1	2
		1	4	1	5
	Total		5	2	7
4	CESAREAS	0	4	3	7
		1	0	1	1
	Total		4	4	8
5	CESAREAS	0	1	1	2
		1	1	2	3
	Total		2	3	5

Tabla 22. Tabla de contingencia, parto-cesárea en base al número de maniobras de Hamilton.

HAMILTON		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
0	Chi-cuadrado de Pearson	1.854(b)	1	.173
	Estadístico exacto de Fisher			
	N de casos válidos	27		
1	Chi-cuadrado de Pearson	4.000	1	.046
	Estadístico exacto de Fisher			
	N de casos válidos	4		
2	Chi-cuadrado de Pearson	3.000	1	.083
	Estadístico exacto de Fisher			
	N de casos válidos	3		
3	Chi-cuadrado de Pearson	.630	1	.427
	Estadístico exacto de Fisher			
4	Chi-cuadrado de Pearson	1.143	1	.285
	Estadístico exacto de Fisher			
	N de casos válidos	8		
5	Chi-cuadrado de Pearson	.139	1	.709
	Estadístico exacto de Fisher			
	N de casos válidos	5		

Tabla 23. Prueba de chi cuadrada.

## DISCUSIÓN.

Hoy por hoy la elevada tasa de cesáreas a nivel mundial se ha convertido en un problema de salud pública, por lo que toda estrategia implementada con la finalidad de disminuir su incidencia es prioritaria por el gran impacto a futuro que eso representaría, principalmente tomando en cuenta la salud reproductiva de la paciente y, en segunda instancia, una gran relevancia en cuanto a los gastos hospitalarios por parte de las instituciones públicas.

De la gran cantidad de estrategias que se han implementado con este objetivo, pasamos desde aquellas que son meramente observacionales, hasta aquel tipo de maniobras que implican una intervención a través de fármacos, dispositivos médicos o maniobras realizadas con el objetivo de lograr un estímulo a nivel cervical que desencadene el inicio del trabajo de parto, sin que hasta el momento se cuente con una estrategia que tenga un impacto significativo en el cumplimiento de estos objetivos.

Este estudio se diseñó con la finalidad de identificar, si la maniobra de Hamilton, usada inicialmente para disminuir embarazos postérmino, es capaz de favorecer en mayor medida la resolución de los embarazos por vía vaginal en comparación con la cesárea, teniendo como consecuencia directa la disminución en el índice de cesáreas. Al revisar los resultados de este trabajo se encontró que si hubo diferencias estadísticamente significativas en relación con la clasificación de Robson, la aplicación de la maniobra y la vía de resolución vaginal. Además de que no reflejó un incremento en los efectos adversos condicionantes de una mayor morbimortalidad.

La aplicación de la maniobra a partir de las 37 semanas de edad gestacional reduce la probabilidad de continuar sin trabajo de parto, coincidiendo con la literatura en base a revisiones Cochrane del 2005 en la cual se incluyeron 6 estudios con un total de 937 pacientes a las que se les realizó la maniobra de



Hamilton de forma aleatoria en comparación con aquellas que se mantuvieron en observación con manejo expectante, de las cuales solo 77/473 (16.27%) se mantuvieron sin trabajo de parto después de hacer la maniobra, en comparación con 129/464 (27.8%) de aquellas a las cuales se les manejó de manera expectante, con RR 0,59; IC95% 0,46 a 0,47; NNT = 9.

Respecto a la seguridad de la maniobra se vió reflejada ante la ausencia de complicaciones, presentando la resolución del embarazo en promedio después de 2.38 maniobras, nunca partos precipitados ni desencadenando trabajo de parto inmediato, siendo básicamente una maniobra que mejora las condiciones cervicales. En este punto se contradice con lo escrito en la literatura, ya que según una revisión Cochrane con 726 mujeres, la maniobra de Hamilton se asocia con un menor tiempo de inicio del trabajo de parto posterior a la maniobra si se compara con aquellas pacientes a las que no se les realiza. Del grupo al que se le realizó la maniobra 234/367 (63.76%) no presentaron trabajo de parto en las siguientes 48 horas, en comparación con 298/359 (83%) de las que se manejaron de forma expectante con un RR 0,77; IC del 95%; 0.70 a la 0,84; NNT = 6. En nuestro caso después de la maniobra de Hamilton no se presentó ningún nacimiento vía vaginal en las primeras 48 horas, lo que nos brinda la tranquilidad para seguir implementando la maniobra de forma segura y ambulatoria.

## **CONCLUSIONES.**

La maniobra de Hamilton es una estrategia eficaz para lograr una resolución del embarazo por la vía vaginal, disminuyendo de esta manera el índice de cesáreas, con todas las implicaciones a favor de la paciente que ello conlleva, mejorando su futuro reproductivo y sin incrementar las complicaciones.

A pesar de observar una reducción en el índice de cesáreas en comparación con lo reflejado en los años previos, no se cumplió con el objetivo de disminuir en un 10% el índice de cesáreas, ya que la reducción lograda fue de un 7.8% en comparación con el año previo.

A pesar del cambio a favor de la resolución vía vaginal, inclinando la balanza en este sentido, el índice de cesáreas sigue siendo muy elevado a las recomendaciones internacionales que otorga la Organización Mundial de la Salud, siendo todavía un grupo de mucho peso el conformado por aquellas pacientes con el antecedente de una cesárea previa, lo cual cobra aún más importancia cuando vemos que el segundo grupo en frecuencia de resolución vía abdominal está conformado por las pacientes nuligestas. Esto nos muestra una inversión de los grupos en nuestro estudio con respecto a la literatura internacional, sin embargo se mantienen en el primer y segundo lugar respectivamente.

Si consideramos que de las resoluciones abdominales, 5 de los 7 casos a los que se les aplicó la maniobra cumplieron con criterios de eliminación por probable compromiso fetal, esto nos da margen a pensar que el índice parto - cesárea puede incrementarse aún más a favor de la resolución vaginal por lo que se recomienda continuar con esta maniobra teniendo especial atención en los grupos de mayor impacto, que corresponden al 1,2 y 5 de la clasificación de Robson.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. WHO. Appropriate technology for birth. *Lancet* 1985; 2: 436–37.
2. UNICEF. *The State of the World's Children 2013*. New York: UNICEF, 2013.
3. Gibbons L, Belizan J, Lauer J, Betran A. Inequities in the use of caesarean sections in the World. *Am J Obstet Gynecol* 2012.
4. Boyle A, Reddy UM. Epidemiology of cesarean delivery: the scope of the problem. *Semin Perinatol* 2012.
5. Betrán AP, Gulmezoglu M, Robson M, et al. WHO Global Survey on Maternal and Perinatal Health in Latin America: classifying caesarean sections. *Reprod Health* 2009.
6. Robson M, Hartigan L, Murphy M. Methods of achieving and maintaining an appropriate caesarean section rate. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2013.
7. Brennan DJ, Robson MS, Murphy M, O'Herlihy C. Comparative analysis of international cesarean delivery rates using 10-group classification identifies significant variation in spontaneous labor. *Am J Obstet Gynecol* 2009.
8. Amatya A, Paudel R, Poudyal A, Wagle RR, Singh M, Thapa S. Examining stratified cesarean section rates using Robson classification system at Tribhuvan University Teaching Hospital. *J Nepal Health Res Counc* 2013.
9. Tan JK, Tan EL, Kanagalingan D, Tan LK. Rational dissection of a high institutional cesarean section rate: an analysis using the Robson Ten Group Classification System. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; published online Nov 5.
10. Boulvain M, Stan CM, Irion O: Membrane sweeping for induction of labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009.
11. Kashanian M, Akbarian A, Baradaran H, Samiee MM: Effect of membrane sweeping at term pregnancy on duration of pregnancy and labor induction: a randomized trial. *Gynecol Obstet Invest* 2006.
12. Hill M, McWilliams G, Garcia-Sur D, Chen B, Munroe M, Hoeldtke N: The effect of membrane sweeping on prelabor rupture membranes: a randomized controlled trial. *Obstetrics and gynecology* 2008.
13. Yildirim G, Gngdrk K, Karadag OI, Aslan H, Turhan E, Ceylan Y: Membrane sweepin to induce labor in low-risk patients at term pregnancy: a randomised controlled trial. *Journal of Maternal – Fetal & Neonatal Medicine* 2010.
14. Hamdan M, Sidhu K, Sabir N, Omar S, Tan P: Serial membrane sweeping at term in planned vaginal birth after cesarean: a randomized controlled trial. *Obstetrics and gynecology* 2009.
15. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, vol. 21, núm. 2, 2002.
16. XLII Reunión Nacional Anual FASGO 2010 Consenso sobre inducción al trabajo de parto.
17. Michael Stephen Robson MBBS, MRCOG, FRCS Eng. Can we reduce the caesarean section rate? *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* Vol. 15, No. 1, pp. 179±194, 2001.
18. Martínez-Salazar GJ et al. Operación cesárea. Una visión histórica, epidemiológica y ética para disminuir su incidencia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015;53(5):608-15.
19. Medical audit using the Ten Group Classification System and its impact on the cesarean section rate. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 154 (2011) 136–140 .

20. Michael S. Robson, MD, Using the medical audit cycle to reduce cesarean section rates. *Am J Obstet Gynecol.* anuary 1996.
21. ACOG Committe on Practice Bulletins, Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 107: induction labor. *Obstet Gynecol.* 2009.
22. Vigilancia y manejo del trabajo de parto en embarazo de bajo riesgo. Guía de práctica clínica, Actualización 2014.
23. Reducción de la frecuencia de operación cesárea. Guía de práctica clínica. 2014.
24. Parto después de una cesárea. Guía de práctica clínica 2013.
25. Cabrero L. Inicio del parto. En: Tratado de ginecología, obstetricia y medicina de la reproducción. 1ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003.
26. Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC. Trabajo de parto normal. En: Williams Obstetricia. 24ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014.
27. Murthy K, Grobman WA, Lee TA, Holl JL. Trends in inducción of labor at early-term gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2011.
28. Cheng YW, Kaimal AJ, Snowden JM, et al. Induction of labor compared to expectant management in low-risk women and associated perinatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2012.