



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL CENTRAL "IGNACIO MORONES PRIETO"

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

**Determinar las complicaciones maternas y neonatales en un
hospital de enseñanza, con y sin aplicación de fórceps en un parto**

ALUMNO

DR. CARLOS RICARDO MARTÍNEZ CHÁVEZ

DIRECTOR DE TESIS

DR. MANUEL MENDOZA HUERTA

ASESOR METODOLOGICO

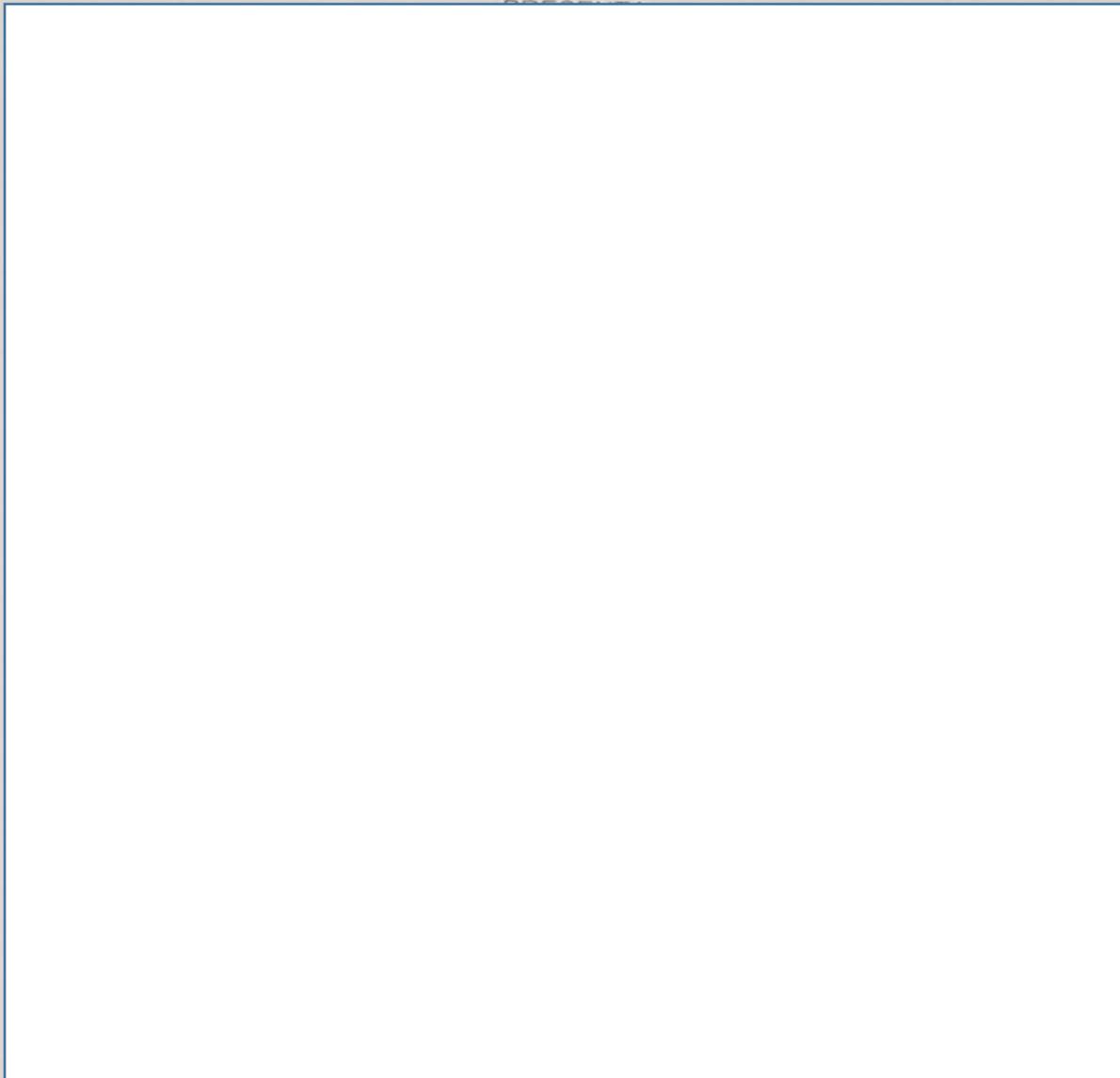
DR. VICENTE ESPARZA VILLALPANDO

Febrero 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

TÍTULO DE TESIS

DETERMINAR LAS COMPLICACIONES MATERNAS Y NEONATALES EN UN
HOSPITAL DE ENSEÑANZA, CON Y SIN APLICACIÓN DE FÓRCEPS EN UN
PARTO



RESUMEN

Objetivo: Comparar las complicaciones maternas y neonatales de un parto con embarazo normoevolutivo a quien se le aplicó fórceps contra un parto vaginal espontáneo con embarazo normoevolutivo sin la aplicación de estos, en un hospital de enseñanza. **Sujetos y Metodología:** Estudio observacional, retrolectivo, analítico, de casos y controles. Se incluyeron 119 embarazos normoevolutivos que se sometieron a un parto vaginal con aplicación de fórceps y se comparó con 256 embarazos que cumplieran las mismas características y que concluyeron por parto vaginal espontáneo. Se clasificaron en dos grupos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, posteriormente se realizó un pareamiento con las variables de interés, para definir los grupos a contrastar en este caso (uso o no de fórceps). Se realizó la estadística descriptiva (Conteos y porcentajes para variables categóricas y medidas de tendencia central para variables continuas). Estadística inferencial, Análisis bivariado (T-test, Chi-cuadrada), para determinar diferencias entre grupos a contrastar (uso o no de fórceps), Regresión logística, para ajuste de variables confusoras. Como objetivo secundario se realizó una encuesta online dirigida a médicos residentes en entrenamiento de ginecología y obstetricia que incluía tres rubros a evaluar: a) su autopercepción de experiencia, b) sus habilidades y c) sus conocimientos teóricos sobre el parto operatorio. **Resultados:** Las lesiones perineales ($p < 0.05$) se asociaron con una menor posibilidad de presentarse con el uso de fórceps, pero se encontró una mayor posibilidad en el grupo de fórceps de que el neonato requiera cuidados especiales derivados del parto ($p < 0.01$). Pero cuando existe supervisión por un experto la posibilidad de que esto suceda disminuye ($p < 0.01$). **Conclusiones:** Se encontró una asociación con el uso de fórceps con menor posibilidad de presentar una lesión materna (desgarros), caso contrario si se asoció la posibilidad de que el neonato sufra alguna complicación derivada del parto operatorio y posteriormente egrese a un área de cuidados intermedios, la supervisión por un experto disminuye el riesgo de que esto suceda.



DEDICATORIAS

A mi familia por el apoyo incondicional y cariño, en especial a mi padre, que se adelantó en el camino, siempre siendo un gran ejemplo de superación y dedicación, que con su esfuerzo y trabajo nos dio las herramientas necesarias para salir adelante, te dedico este logro a ti padre, te extrañamos y nos haces mucha falta, pero nos volveremos a ver.

A Mayra, mi prometida, por estar siempre a mi lado, en los momentos difíciles, y apoyarme en lograr mis sueños, eres un pilar esencial en mi vida.

A mis maestros que me formaron como médico especialista, les agradezco sus enseñanzas y valores que me fomentaron durante todo este tiempo.

A mis compañeros que se convirtieron en hermanos, agradeciendo haber compartido esta aventura con ustedes y llevándome su amistad para toda la vida.

Al Hospital Central, por permitirme desarrollarme profesionalmente. Muchas Gracias...

ÍNDICE

RESUMEN	I
DEDICATORIAS	II
ÍNDICE	III
LISTA DE CUADROS	IV
LISTA DE FIGURAS	V
LISTA DE ABREVIATURAS	VI
LISTA DE DEFINICIONES	VII
ANTECEDENTES.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	8
HIPÓTESIS.....	9
OBJETIVOS.....	10
SUJETOS Y MÉTODOS.....	11
Cuadro de Variables:	13
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	16
ÉTICA.....	17
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	24
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	29
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. (Indicación fórceps)	3
Cuadro 2. (Requisitos para aplicación de fórceps).	4
Cuadro 3. (Variables dependientes e independientes)	11

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. (Score Apgar)	VIII
Figura 2. (Score Silverman - Anderson)	VIII
Figura 3. (Grupo de estudio)	11
Figura 4. (Tabla de encuesta %)	19

LISTA DE ABREVIATURAS

SA: Escala Silverman - Anderson

LISTA DE DEFINICIONES

Parto operatorio:

Se utiliza para lograr o agilizar el parto vaginal mediante el uso de instrumentos (ventosas / espátulas / fórceps) que se aplican sobre la cabeza fetal y se obtiene la presentación mediante la tracción de esta, con el objetivo es imitar el parto vaginal espontáneo, acelerando así el parto con un mínimo de morbilidad materna o neonatal (44).

Hemorragia postparto:

La hemorragia posparto (HPP) es el tipo más común de hemorragia obstétrica (45); es la principal causa de mortalidad materna en países de bajos ingresos y es la causa principal de cerca de una cuarta parte de todas las muertes maternas de manera global. No existe una definición única, satisfactoria de la HPP. Según la OMS se define como la pérdida sanguínea de 500 ml o más dentro de las primeras 24 horas después del nacimiento (46).

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos establece HPP como la pérdida de sangre estimada de más de 500 ml después de un parto vaginal o una pérdida de mayor de 1.000 ml después del nacimiento por cesárea; dado que el volumen medio de sangre perdida durante el parto puede acercarse a estas cantidades. La HPP masiva está definida como el sangrado mayor a 1000 cc en las primeras 24 horas del puerperio.

Con el fin de establecer medidas más objetivas se han propuesto definiciones de HPP masiva, ante un descenso mayor o igual al 10% del hematocrito o sangrado asociado a inestabilidad hemodinámica (47), pero las determinaciones de las concentraciones de hemoglobina y hematocrito puede no reflejar el estado hematológico actual. Por otro, la hipotensión, los mareos, la palidez, y la oliguria no ocurren hasta que la pérdida de sangre es sustancial, es decir 10% o más del volumen total de sangre por lo cual en muchos casos la utilización de estas mediciones se asocia a retrasos en el diagnóstico o manejo.

Trauma Obstétrico:

Aquellas lesiones que aparecen durante la atención obstétrica, ya sea por acción u omisión, y que aparecen en la madre, en el feto o en ambos (48).

Escala Apgar:

Puntaje a uno y cinco minutos de edad proporcionan un método aceptado y universalmente utilizado para evaluar el estado del recién nacido inmediatamente después del nacimiento (49).

(Figura 1)

Signo	0	1	2
Frecuencia cardíaca	Ausente	Menor a 100 x'	Mayor a 100 x'
Esfuerzo respiratorio	Apnea	Irregular	Regular/llanto
Irritabilidad refleja	Sin respuesta	Gesticulación	Tos, estornudo, llanto
Tono muscular	Flacidez	Semiflexión	Flexión
Color	Cianosis o palidez	Acrocianosis	Rosado

Escala Silverman – Anderson:

Examen que valora la dificultad respiratoria de recién nacido, basado en cinco criterios. Cada parámetro es cuantificable y la suma total se interpreta en función de dificultad (50).

(Figura 2)

Signo	0	1	2
Aleteo nasal	Leve, ausente	Moderado, discreto	Marcado
Tiro intercostal	Leve, ausente	Moderado, discreto	Marcado
Retracción xifoidea	Leve, ausente	Moderada, discreta	Marcada
Disociación toracoabdominal	Leve, ausente	Moderada, discreta	Marcada (sube y baja)
Quejido espiratorio	Ausente	Intermitente o audible sólo con estetoscopio	Constante o audible a distancia



ANTECEDENTES.

Cuando las pinzas obstétricas se pusieron a disposición en la década de 1700, se utilizaron principalmente como una alternativa a los instrumentos destructivos en casos de desproporción cefalopélvica, siempre que la pelvis no estuviera tan distorsionada como para impedir su aplicación. También podrían salvar a la madre del daño en los tejidos blandos y de la inhumanidad de una segunda etapa prolongada del parto, que a veces se medía en días en lugar de horas. (1,2)

Posteriormente el fórceps cayó en desuso desafortunadamente, su aplicación se realizaba sin habilidad y en exceso, lo que provocó daños fetales y diversas complicaciones maternas (3). Los fórceps han sufrido diferentes modificaciones a través del tiempo a partir del modelo original relacionados con la longitud de las ramas, la curvatura de las cucharas, si son o no fenestradas, divergentes o convergentes, articulables o no, esto con la finalidad de crear un fórceps adecuado para resolver toda y cada una de las diferentes situaciones obstétricas (4).

El obstetra ha comprendido la necesidad de intervenir oportunamente en los trabajos de partos difíciles y prolongados, para salvar la vida de la madre como del feto. Los fórceps son una herramienta importante para el parto vaginal, diseñados para extraer al feto vivo en determinados casos donde no suceda de manera espontánea o bien para facilitar y abreviar el periodo expulsivo (5) y contribuye de manera importante a la disminución de la tasa de cesáreas (6). A pesar de este potencial, sigue existiendo gran controversia en el uso de fórceps, ya que se asocia a lesiones de causas maternas y neonatales.

Relacionado con el trauma obstétrico, que son todas aquellas lesiones que aparecen en la madre y/o el feto durante la atención obstétrica, ya sea por acción u omisión (7, 8).



La principal complicación materna son trauma al piso pélvico principalmente laceraciones perineales graves (tercer y cuarto grado), incontinencia urinaria, rectal, y mayor incidencia de dolor, que son más frecuentes con un parto instrumentado. Se ha descrito en algunos estudios aumento de riesgo para hemorragia con el uso de fórceps (9).

En el feto y el recién nacido, el parto puede producir lesiones incluso con una correcta asistencia. Su incidencia es muy difícil de establecer debido principalmente a la alta frecuencia de lesiones hipóxico-isquémicas derivadas del traumatismo perinatal, estimada por distintos autores entre 2-7/1.0005 y 7-10/10.0006 (10,11). Además, cuando se comparan con los partos espontáneos, los partos asistidos por fórceps pueden asociarse con un mayor riesgo de diversas enfermedades neonatales adversas.

El traumatismo perinatal es la séptima causa de mortalidad perinatal, y representa el 1,8% del total, a expensas fundamentalmente de las hemorragias subdurales y parenquimatosas (12, 13).

La morbilidad neonatal está definida por una serie de indicadores: test de Apgar de 4 o menos a los 5 minutos, un pH inferior a 7 en la arteria umbilical, traumatismo perinatal, síndrome de aspiración meconial, convulsiones en neonatos a término, necesidad de ingreso en una sala de neonatología de los recién nacidos a término y necesidad de traslado neonatal a la unidad de cuidados intensivos de otro hospital (14).

En las últimas décadas la tasa de parto vaginal operatorio ha disminuido notablemente. Así mismo la tasa de cesáreas aumento en los últimos veinte años, la tasa de parto vaginal operatorio paso de 9.01% en 1992 a 3.30% en 2013 (15).

Una vez agotando todos los recursos para un parto vaginal espontáneo, existen indicaciones claras, pero no absolutas para la aplicación de fórceps, y cabe mencionar que se debe individualizar de acuerdo al caso. En la siguiente (cuadro 1) se enlista las indicaciones para aplicación de fórceps (16):

Cuadro 1. (Indicaciones maternas y neonatales para aplicación de fórceps)

Tipo	Indicación
Fetal	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="867 873 1354 909">• Sospecha de compromiso fetal
Materno	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="867 1041 1390 1570">• Para acortar y reducir los efectos de la segunda etapa del parto en afecciones médicas (por ejemplo, enfermedad cardíaca Clase III o IV, crisis hipertensivas, miastenia grave, pacientes con lesión de la médula espinal con riesgo de disreflexia autonómica, retinopatía proliferativa)
Progreso inadecuado	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="867 1755 1390 1843">• Mujeres nulíparas: falta de progreso continuo durante 3

	<p>horas (total del trabajo de parto activo y pasivo en la segunda etapa) 17 con anestesia regional o 2 horas sin anestesia regional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujeres multíparas: falta de progreso continuo durante 2 horas (total del trabajo de parto activo y pasivo en la segunda etapa) 17 con anestesia regional o 1 hora sin anestesia regional • Fatiga materna / agotamiento
--	---

El siguiente cuadro (2) enumera los requisitos previos para el parto vaginal por fórceps, como cualquier intervención quirúrgica, se recomienda una adecuada preparación y planificación del procedimiento (17,18).

Cuadro 2. (Requisitos para parto instrumentado)

<p>Examinación abdominal y vaginal completa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de vértice. • Dilatación completa y membranas rotas.
---	--

	<ul style="list-style-type: none">• La posición exacta de la cabeza se puede determinar para lograr una colocación adecuada del instrumento.• Valoración del caput y moldeo.• La pelvis se considera adecuada.• La moldura irreducible puede indicar una desproporción cefalopélvica.
<p>Preparación de la madre</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se debe dar una explicación clara y obtener un consentimiento informado.• Se cuenta con una analgesia apropiada para los partos rotatorios de la cavidad media. Esto usualmente será un bloqueo regional.• Un bloqueo pudendal puede ser apropiado, particularmente en el contexto del parto urgente.



	<ul style="list-style-type: none">• La vejiga vacía.• No sonda urinaria• Técnica aséptica
Preparación del equipo	<ul style="list-style-type: none">• El operador debe tener el conocimiento, la experiencia y la habilidad necesaria.• Las instalaciones adecuadas disponibles (equipo apropiado, cama, iluminación).• Plan de respaldo en caso de fórceps fallido.• Quirófano disponible para cesárea (menos de 30 minutos).• Supervisión de obstetra en caso de aplicación de fórceps de un médico en enseñanza.• Anticipación de las complicaciones que pueden



	<p>surgir (por ejemplo, distocia de hombros, hemorragia posparto)</p> <ul style="list-style-type: none">• Personal presente capacitado en resucitación neonatal.
--	--



JUSTIFICACIÓN.

La medicina actual ha tenido un avance notable en muchos procesos, hay áreas en la obstetricia moderna que requieren un entrenamiento indispensable y básico, sin embargo, con el advenimiento de las cuestiones legales y de violencia en nuestro ramo han ido disminuyendo la práctica de procedimientos que antes eran más comunes, prueba de ello es el parto operatorio (fórceps).

Es mínimo requisito que un médico en entrenamiento en obstetricia adquiriera estas capacidades, sin embargo, en la actualidad han caído en el desuso, asociado a la mala práctica y el poco entrenamiento. Para poder reanudar el entrenamiento de esta herramienta es indispensable identificar la asociación de las complicaciones maternas y neonatales más comunes que suceden en nuestro medio, con la finalidad de disminuir de manera directa la alarmante tasa de cesáreas, ya que los fórceps son una herramienta muy útil cuando existe probable compromiso fetal por lo que a menudo el nacimiento se logra más rápido que incluso una cesárea de urgencia. De igual manera un procedimiento quirúrgico como una cesárea no deja exento de complicaciones que van desde hemorragia, atonía, desgarros, lesiones a órganos vecinos, infecciones hasta incluso comprometer al binomio materno – fetal. Esto aunado a más días de internamiento, medicamentos, insumos etc. Incrementando el periodo de recuperación por paciente y por consecuencia esto eleva los costos hospitalarios por cada paciente. Para realizar un parto vaginal asistido exitoso y seguro, es crucial que los profesionales puedan evaluar cuidadosamente cada situación clínica, comunicarse con la paciente, seleccionar el instrumento más adecuado de acuerdo al escenario y estar preparados para cualquier complicación posible y en caso de una contingencia, tener acceso inmediato a un quirófano. Parte de la preparación para un médico en formación en ginecología y obstetricia es el uso de esta herramienta, por lo que es adecuado evaluar de manera objetiva los conocimientos, habilidades y debilidades para poder implementar estrategias, sistematizar procesos y capacitar a los que en un corto - mediano plazo serán los encargados de tomar estas decisiones, además de ser capaces de resolver de manera satisfactoria y oportuna todo tipo de situaciones relacionadas con los fórceps.



HIPÓTESIS.

Las complicaciones maternas y neonatales de la aplicación de fórceps en un parto serán similares a los partos sin la aplicación de estos.

OBJETIVOS.

Objetivo general

- Comparar las complicaciones maternas y neonatales de un parto con embarazo normoevolutivo a quien se le aplico fórceps contra un parto vaginal espontáneo con embarazo normoevolutivo sin la aplicación de estos, en un hospital de enseñanza.

Objetivos específicos

- Identificar las complicaciones maternas asociadas al parto con y sin fórceps.
- Identificar las complicaciones neonatales asociadas al parto con y sin fórceps.

(Anexo 1)

Objetivos secundarios

- Evaluar por medio de encuestas a los médicos residentes, enfatizado en el conocimiento y la destreza para el uso de esta herramienta, con la finalidad de identificar los motivos asociados a la disminución en la aplicación de fórceps en nuestra institución. **(Anexo 2)**

SUJETOS Y MÉTODOS.

Diseño del estudio

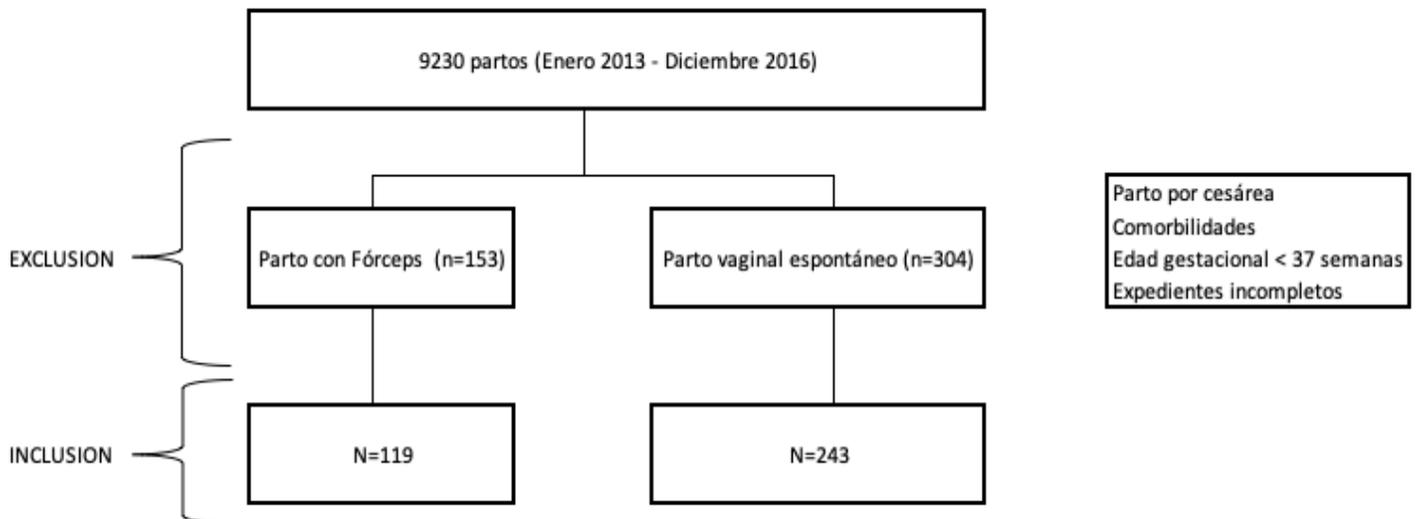
Observacional, retrolectivo, analítico, de casos y controles.

Lugar y duración del estudio

Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Central “Ignacio Morones Prieto”

Tipo de Muestreo: No probabilístico por conveniencia

GRUPO DE ESTUDIO. (Figura 3)





CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- *Inclusión:*
 1. Todos los expedientes donde se documente parto por fórceps con embarazo normoevolutivo de enero 2013 a diciembre 2016.
 2. Todos los expedientes donde se indique parto vaginal espontaneo con embarazo normoevolutivo.

- *Exclusión:*
 1. Parto por cesárea
 2. Pacientes con comorbilidades previas al embarazo.
 3. Pacientes con edad gestacional < 37 semanas de gestación.

- *Eliminación:* Expedientes incompletos

DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLES EN EL ESTUDIO

- Variable Dependiente
- Variable Independiente
- Variables de Control (confusoras)

CUADRO 3. VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES.

Cuadro de Variables:

Dependiente /De respuesta				
Variable	Definición operacional	Valores posibles	Unidades	Tipo de variable
Lesión perineal	Cualquier desgarro perineal incluidos: Desgarro grado 1 Desgarro grado 2 Desgarro grado 3 Desgarro grado 4 Otro	Presencia Ausencia	P=1 A=0	Categórica
Hemorragia postparto	Menor 500 ml Mayor 500 ml	Positivo Negativo	P=1 N=0	Categórica
Lesión neonatal	Cualquier fractura Laceración o Cefalohematoma Presentes al momento o durante el parto	Presencia Ausencia	P=1 A=0	Categórica
Servicio de egreso neonato	Cunas UCIREN UCIN	0 – 2	Cunas=0 UCIREN=1 UCIN=2	Categórica
Apgar	Menor a 7 al minuto de nacimiento Mayor a 7 al minuto nacimiento	Positivo Negativo	P=1 N=0	Categórica

Silverman Anderson	Mayor a 1 al minuto Menor a 1 al minuto	Positivo Negativo	P=1 N=0	Categórica
Independiente /Explicativa				
Fórceps	Utilización o no	Uso No uso	Uso=1 No uso=0	Categórica
Supervisión de médico materno fetal	Presencia de MMF durante aplicación de fórceps	Presencia Ausencia	P=1 A=0	Categórica
Quien aplicó el fórceps	Adjunto R1 R2 R3 R4	0 - 4	A=0 R1=1 R2=2 R3=3 R4=4	Categórica
Variables de Control (confusoras)				
Indicación fórceps	Pérdida de Bienestar fetal Fatiga Materna Transverso persistente Abreviar expulsivo Otro	0 - 4	PBF=0 FM=1 TP=2 AE=3 O=4	Categórica
Tipo Fórceps	Simpson Salinas Kielland	0-2	S=0 Salinas=1 Kielland=2	Categórica
Edad	Años cumplidos desde nacimiento	0 - 50	Años	Continua
Edad Gestacional	Semanas de gestación	>37.0 (Semanas/días)	Semanas, días	Continua

		<41.6 (semanas/días)		
Numero de gesta	G1 G2 G3 G4	0 – 6	Total de embarazos	Continua
Peso fetal	Peso fetal al nacimiento	2500 – 4000	gramos	Continua
Comorbilidad	Asociación de patología previa o diagnosticada durante embarazo	Presencia Ausencia	P=1 A=0	Categórica
Cesárea previa	Antecedente de cesárea previa	Si No	Si=1 No=0	Categórica

CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRAL

Se realizó una base de datos con los registros de pacientes en el periodo enero 2013 hasta diciembre 2016, que tuvieron un parto instrumentado con fórceps y un parto vaginal espontáneo, de esos se seleccionaron solo aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión descritos previamente, posteriormente se realizó un pareamiento con las variables de interés, para definir los grupos a contrastar en este caso (uso o no de fórceps).



ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Estadística descriptiva (Conteos y porcentajes para variables categóricas y medidas de tendencia central para variables continuas).

Estadística inferencial, Análisis bivariado (T-test, Chi-cuadrada), para determinar diferencias entre grupos a contrastar (uso o no de fórceps), Regresión logística, para ajuste de variables confusoras.

ANEXO (3) RESULTADOS



ÉTICA.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Central “Ignacio Morones Prieto” ([Anexo 5 y 6](#))

En virtud que la información recabada del estudio está conformada por expedientes clínicos (“Archivo general de expedientes”) del Hospital Central “Ignacio Morones Prieto” de San Luis Potosí, se debe apegar a lo que se considera y concierne a la Ley General de Salud de México en cuyo Título Quinto Capítulo Único, Investigación para la Salud Artículo 100, referente a la investigación en seres humanos, en los apartados III y IV, se señala que “Podrá efectuarse solo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación” y que “se deberá contar con el consentimiento por escrito de la madre o tutor del niño en quien se realizara la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para la salud”. Lo anterior coincide con lo dispuesto en la Ley de Salud del Estado de San Luis Potosí, en el artículo 84, fracciones III “Podrá efectuarse solo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos, ni daños innecesarios al sujeto en experimentación”. El presente protocolo de investigación se enmarca en los lineamientos anteriores y no incurre en ningún riesgo para los pacientes, puesto que la información requerida será tomada de expedientes clínicos existentes en el Hospital Central “Ignacio Morones Prieto”, adicionalmente, el presente protocolo especifica que cualquier dato personal incluido en los expedientes clínicos, no serán utilizados como parte del presente estudio, la información recabada del estudio no será utilizada con fines diferentes a los establecidos en el presente protocolo, se firmó carta de confidencialidad de datos ([Anexo 7](#)), la responsabilidad será del investigador principal. Asimismo, se tomaron en cuenta las consideraciones señaladas en el Código de Núremberg y lo mencionado en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en cuestiones éticas.

RESULTADOS.

En total se presentaron 9,230 partos vaginales en el periodo de enero 2013 a diciembre 2016, de los cuales n=119 fueron partos instrumentados con fórceps que cumplieron los criterios de inclusión, calculándose una incidencia de 1.28%, n=35, n=49 y n=35 para el año 2014, 2015 y 2016 respectivamente. En el 12.6% (n=15) de los casos la decisión de aplicación de fórceps fue tomada por un especialista en medicina fetal. Dentro de las primeras cuatro indicaciones, el 37.8% (n= 45) fueron indicados para abreviar periodo de expulsión, 28.5% (n=34) por situación transversa persistente, 16.8% (n=20) por fatiga materna, por perdida de bienestar fetal 9.2% (n=11), otra indicación 7.5% (n=9).

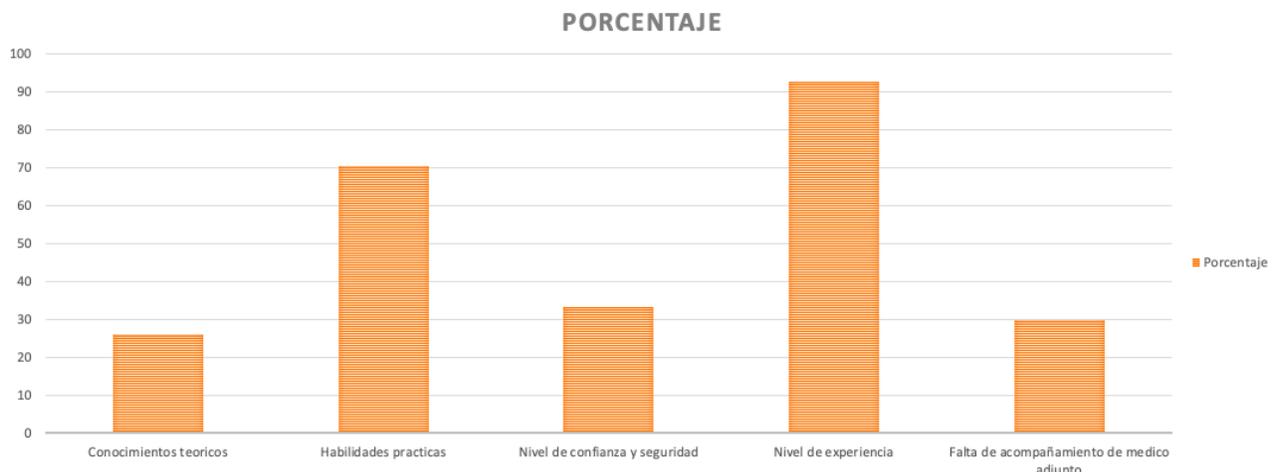
El mayor porcentaje de fórceps aplicados se llevó a cabo por médicos residentes de segundo grado (42.8%; n=51), los residentes de primero, tercero y cuarto grado tuvieron una frecuencia de aplicación del 25.2%, 13.4% y 7.5% (n=30, n=16 y n=9 respectivamente), el médico adjunto estuvo presente al momento de la aplicación en el 89.9% de los casos, el mismo que aplicó el 10.9% del total de fórceps (n=13).

El 72.2% (n=86) de las pacientes fueron primigestas, el 8.40% (n=10) con antecedente de cesárea previa. Del total, 6 casos presentaron hemorragia obstétrica ya sea por laceración o atonía correspondiendo al 5.04% con un sangrado estimado entre 650cc y 1300cc, La asociación de laceraciones que involucra cualquier grado (I, II, III y IV) fue de 52.1% (n= 62). En cuanto a las complicaciones neonatales, 16 casos presentaron Apgar de igual o menor a 7 al minuto (13.4%), 8 casos (6.72%) fueron admitidos en la unidad de cuidados intermedio o intensivos neonatales.

En relación con la encuesta de percepción de conocimientos, habilidades prácticas, nivel de confianza y seguridad, y nivel de experiencia, ésta fue realizada

a 27 médicos residentes (n=7; primer grado, n=6; segundo grado, n=7; tercer grado y n=7; de cuarto grado) con una tasa de contestación del 100%. Siendo evaluados en una escala del 0 a 100%, el porcentaje de percepción global fue de 60% para conocimientos, 55% para habilidades prácticas, 47% para nivel de confianza y seguridad, y 37% para nivel de experiencia. De entre las limitaciones para la aplicación de fórceps en parto vaginal operatorio, como resultados mezclados, el 92.59% (n=25) de los residentes marco como limitación el nivel de experiencia insuficiente, el 70.37% (n=19) marcaron como respuesta habilidades prácticas insuficientes, 33.33% (n=9) nivel de confianza y seguridad inadecuados, 29.63 (n=8) falta de acompañamiento por el médico adjunto durante el procedimiento y 25.93% (n=7) conocimientos teóricos insuficientes. De entre los factores que los residentes consideraron que incrementan su nivel de confianza y seguridad en aplicación de fórceps en parto vaginal instrumentado, como resultados mezclados, el 66.67% (n=18) señaló como respuesta sus habilidades prácticas, 48.15% (n=13) el ser acompañado por el médico adjunto durante el procedimiento, 44.44% (n=12) sus conocimientos teóricos, y el 40.74% (n=11) su nivel de experiencia. En cuanto a la evaluación de conocimientos, con una tasa de respuesta de 100%, consistiendo en 18 preguntas, el promedio de respuestas correctas fue del 58.06%. (Figura 4)

Consideraciones en limitaciones para la aplicación de fórceps en parto operatorio, expresado en %.



Estadística descriptiva.

En este estudio realizamos la comparación de un grupo de embarazos que finalizaron con parto vaginal con fórceps y buscamos la asociación de complicaciones con otro grupo de embarazos normoevolutivos que atendió su parto por vía vaginal de manera espontánea en la misma institución, usando la edad, el número de gestas, cesárea previa, edad gestacional, peso al nacimiento, lesión materna (Laceraciones / Hemorragia obstétrica) y/o neonatal (APGAR, Silverman – Anderson, servicio de egreso del neonato) Comorbilidades (siendo 0 en todos los grupos, no es posible valorarla), con la finalidad de comparar estas variables para ver si existen diferencias entre fórceps vs no fórceps.

El proceso de pareamiento se logro de forma adecuada debido a que las variables de control que nosotros consideramos (Tabla 1), no existieron diferencias significativas entre ambas.

Tabla 1
 Características demograficas de los pacientes estudiados

	Fórceps (Grupo 1)		Parto (Grupo 2)		p Value
	N		N		
Edad (años) media (SD)	119	22,80 (5.98)	256	23.51 (5.90)	0.1698 b
Gestas (Número) media (SD)	119	1.40 (0,72)	256	2.13 (1,31)	7.999 b
Cesárea Previa n (%)	119	10 (8.4%)	256	13 (5.07%)	0.927 c
Peso al nacimiento (gramos) media (SD)	119	3170.51 (389.37)	256	3143.65 (353.22)	0.5229 a

N, número total de pacientes con datos disponibles; n, número de pacientes con características

a t Test

b Wilcoxon rank-sum test.

c chi-cuadrado

En la tabla 2, se muestran las variables de respuesta, es decir, variables de riesgo materno y fetal en el grupo constituido por las pacientes a las cuales fue utilizado el fórceps, estableciendo diferencias entre categorías por medio de conteos y porcentajes.

Tabla 2
 Características del grupo de fórceps.

	N	Media
<i>Indicación</i>		
Perdida de bienestar fetal (%)	119	11 (9.2%)
Fatiga materna (%)	119	20 (16.8%)
Tranverso persistente (%)	119	34 (28.5%)
Abreviar expulsivo (%)	119	45 (37.8%)
Otra (%)	119	9 (7.56%)
<i>Tipo de fórceps</i>		
Simpson (%)	119	56 (47.05%)
Salinas (%)	119	37 (31.09%)
Kielland (%)	119	26 (21.8%)
<i>Aplicó el fórceps</i>		
R1	119	30 (25.2%)
R2	119	51 (42.8%)
R3	119	16 (13.4%)
R4	119	9 (7.5%)
Supervisión	119	13 (10.9%)
Especialista	119	107 (89.91%)
Médico Materno Fetal	119	15 (12.6%)

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

En la evaluación de las variables de riesgo materno, el hecho de que la paciente sufra o no una lesión se relaciona con el uso de fórceps, englobando todo el tipo de laceraciones con un OR 0.62, IC 95% 0.04 (0.39, 0.98), $p = 0.0332$ la hemorragia mostró una asociación no significativa con la aplicación de fórceps (OR 0.79, IC 95% 0.814 (0.24, 2.21), $p = 0.6431$). Ambas variables tuvieron una asociación con el uso de fórceps, es decir, existe una menor posibilidad de presentarse una lesión o hemorragia con el uso de fórceps.

Relacionado a la evaluación del neonato; la presencia de lesión no tuvo una asociación significativa ($p= 0.141$). La escala Silverman – Anderson no tuvo una asociación significativa con el uso o no de fórceps con OR 3.27, IC 95% 0.33 (0.36, 39.6) $p = 0.171$), la escala APGAR no tuvo una asociación significativa con el uso o no de fórceps (IC 95% 6.31 (5.95, 1653.2) $p = 1.549$), sin embargo, el egreso del neonato se relacionó significativamente con el uso o no uso de fórceps con un OR de 18 (IC 95% (2.39, 815.1) $p < 0.001$). (Tabla 3).

Tabla 3
Variables de respuesta para riesgo materno y neonatal

	Forceps (Grupo 1)		Parto (Grupo 2)		OR	95% IC	p Value	
	N		N					
Edad Gestacional (Meses, días) media (SD)	119	39.2 (1.08)	256	39.1 (1.24)			0.534	c
Comorbilidad materna n (%)	119	0	256	0				
Lesión perineal n(%)	119	62 (52.1%)	256	163 (63.6%)	0.62	0.04 (0.39, 0.98)	0.0332	c
Hemorragia Obstetrica n(%)	119	6 (5.04%)	256	16 (6.2%)	0.79	0.814 (0.24, 2.21)	0.6431	c
Lesión neonatal n (%)	119	1 (0.84%)	256	0 (0.0%)			0.141	a
Apgar al minuto <7 n (%)	119	16 (13.4%)	256	1 (0.39%)	39.2	6.31(5.95, 1653.2)	1.549	c
Silverman - Anderson al minuto >1 n (%)	119	3 (2.52%)	256	2 (0.78%)	3.27	0.33 (0.36, 39.6)	0.171	a
Egreso del neonato (cunas / terapia) media (SD)	119	8 (2.85)	256	1 (6.1)	18.2	(2.39, 815.1)	0.001	a

N, número total de pacientes con datos disponibles; n, número de pacientes con características
a fisher
c chi-cuadrado

Para determinar el riesgo de complicaciones maternas y neonatales, se establecieron los siguientes factores como posibles causales directas o indirectas (Tabla 4).

Tabla 4
Asociaciones bivariadas de las variables explicativas relacionada con el uso de fórceps

	Lesión Materna		Lesión Neonatal	APGAR	SA	Egreso neonato
	N					
Indicación						
Perdida de bienestar fetal (%)	11	7 (63.63%)	0	5 (45.4%)	0	2 (18.1%)
Fatiga materna (%)	20	14 (70%)	0	2 (10%)	0	3 (15%)
Tranverso persistente (%)	34	20 (58.82%)	0	4 (11.7%)	2 (5.8%)	1 (2.9%)
Abreviar expulsivo (%)	45	16 (35.5%)	0	4 (8.8%)	1 (2.2%)	1 (2.2%)
Otra (%)	9	5 (55.5%)	1 (11.1%)	0	0	0
Total (n)	119	$p = 0.06768788$	$p = 0.01508604$	$p = 0.01239024$	$p = 0.6243365$	$p = 0.08481174$
Tipo de fórceps						
Simpson (%)	56	28 (50%)	1 (1.78%)	9 (16.07%)	2 (3.57%)	3 (5.3%)
Salinas(%)	37	21 (56.75%)	0	2 (5.40%)	0	1 (2.7%)
Kielland (%)	26	13 (50%)	0	4 (15.38%)	1 (3.84%)	3 (5.3%)
Total (n)	119	$p = 0.06768788$	$p = 0.5670732$	$p = 0.2816559$	$p = 0.4980474$	$p = 0.3318771$
Grado Residencia						
R1	30	16 (53.33%)	0	2 (6.66%)	0	1 (3.33%)
R2	51	26 (50.98%)	1 (1.9%)	9 (17.6%)	0	2 (3.92%)
R3	16	9 (56.25%)	0	1 (6.35%)	2 (3.92%)	0
R4	9	5 (55.55%)	0	0	0	1 (11.1%)
Total (n)	106	$p = 0.06768788$	$p = 0.7798021$	$p = 0.2367684$	$p = 0.5322752$	$p = 0.5763674$

La indicación del fórceps, el tipo de fórceps y el grado del residente tienen una alta correlación clínica, por lo que no es posible aplicar un modelo de regresión logística para determinar el peso de cada factor en la presencia/ausencia de eventos de riesgo materno o fetal; por lo que se realizó un análisis bivariado buscando relevancia significativa. Observamos que, si existe una asociación muy discreta entre la indicación para fórceps con las variables de riesgo fetal, a pesar de esto de las variables explicativas ninguna es una condicionante para establecer que hay una relación directa con la lesión, es decir, no hay un patrón establecido, simplemente se asociaron por el número de repeticiones y las proporciones entre un factor y otro.

Las variables que se analizaron (indicación del fórceps, el tipo de fórceps y el grado del residente) para determinar una asociación con las variables de respuesta (lesión materna y neonatal, APGAR, S-A y Egreso del neonato) solamente en el grupo fórceps, para ello se decidió utilizar un modelo de regresión logística multivariable. Sin embargo, estos modelos no explicaron significativamente la variabilidad para cada una de las variables de respuesta, con un valor de $p > 0.05$. [\(Anexo 4\)](#)

DISCUSIÓN.

El presente trabajo comparó el parto con y sin aplicación de fórceps, con la finalidad de retomar el uso de esta gran herramienta de manera más frecuente en nuestra práctica diaria, ya que queda bien establecido que el parto operatorio en nuestro medio se encuentra muy por debajo de lo reportado a nivel mundial 1.28% vs 7-10% (19).

Identificamos las complicaciones más comunes y buscamos determinar si existe una asociación al daño directo producido por la aplicación o no de un fórceps; las principales complicaciones maternas son las laceraciones perineales en todos sus grados (I, II, III y IV) que son más frecuentes en los partos vaginales quirúrgicos. Además, en comparación con los partos espontáneos, los partos asistidos con fórceps pueden estar asociados con un mayor riesgo de resultados adversos neonatales tales como hemorragia subgaleal, intraventricular y subdural, lesión nerviosa, fractura de cráneo y lesión del cuero cabelludo (20-24).

Numerosos factores están involucrados en el riesgo de lesiones perineales severas, además dependerá de otras circunstancias como la evolución clínica de la paciente, duración de toda la segunda etapa del parto (dilatación completa hasta el nacimiento) y de la fase activa (desde el comienzo de los esfuerzos expulsivos hasta el nacimiento [tiempo de pujo]) (25), tipo de trabajo de parto (espontáneo o inducido por prostaglandinas, amniotomía u oxitocina), el uso o no de analgesia previo al nacimiento (intravenosa, local o regional).

En cuanto al estado fetal; posición de la cabeza del feto en la coronación (occipucio posterior o anterior o transversal), posiciones posteriores asociadas a mayor riesgo de daño especialmente si se asocia a rotación $> 45^{\circ}$, una estación mas alta del cráneo respecto a la pelvis, la vigilancia intraparto, si está con medicamentos (dosis, tiempo etc.), sospecha de macrosomía (determinada por la



medición de la altura del fondo en el parto mayor de 37 cm, circunferencia abdominal fetal ecográfica mayor que el percentil 90 para la edad gestacional en curvas de Hadlock, 17 o ambas) (26), parte de las condiciones que influirán de manera importante en la morbilidad materna y neonatal.

En el diseño de casos y controles es fundamental el pareamiento de las características demográficas de la población estudiada, en donde la edad de la paciente, el número de gestas, la presencia o no de cesárea previa y el peso fetal al nacimiento no tuvo una significancia estadística asociada a las lesiones, con ellos disminuimos en cierta medida el sesgo de selección de este estudio observacional, con la finalidad de obtener asociaciones válidas entre los factores estudiados.

En cuanto a las variables de respuesta para riesgo materno y neonatal, las que no tuvieron significancia estadística fueron la edad gestacional, la ausencia de comorbilidades, en tanto ya en el rubro de riesgos maternos, si se observó que las lesiones perineales ($p < 0.0332$) son menos probables con el uso de los fórceps en nuestro estudio, probablemente explicado por que la mayoría de los eventos fueron supervisados o realizados por un experto, esto correlaciona con que su adecuado uso sensible a la experiencia del personal que aplica el fórceps (27).

Las laceraciones perineales severas son la complicación más común asociada con los fórceps, y nuestras tasas de laceración perineal severa entre partos con fórceps son consistentes con algunos informes previos (28,29) y superiores a otros (30,31).

En una revisión Cochrane reciente se encontró que los fórceps hubo significativamente más desgarros de tercer o cuarto grado, traumatismo vaginal, uso de anestesia general e incontinencia de flatos o continencia alterada. La lesión facial del neonato también fue más probable con fórceps, algo poco frecuente como una fractura de cráneo deprimida es bastante específico para el uso de esta herramienta generalmente es asintomático. (RR: 5.10; IC 95%: 1.12–23.25) (32).

El parto operatorio se usa para acelerar el nacimiento; sin embargo, los proveedores de atención siempre deben evaluar cada caso individual y equilibrar el riesgo y los beneficios como en cualquier intervención médica (33).

Todas las guías internacionales coinciden en que las condiciones clínicas que indican la necesidad de parto vaginal asistido son: (1) Sospecha de compromiso fetal, generalmente debido a la compresión del cordón umbilical o la reducción del flujo sanguíneo placentario debido a intensas contracciones uterinas. (2) Falta de progresión de trabajo de parto y descenso fetal (ocurre por fatiga materna o una mal posición fetal). (3) Toda condición materna que implique realizar un esfuerzo, como lo son algunas cardiopatías, retinopatía proliferativa, hipertensión severa, aneurisma cerebral, condiciones respiratorias severas, miastenia gravis y lesión de la médula espinal (34). **(Anexo 8)**

No está establecido y tampoco existe una estrategia consistente con respecto a la elección del instrumento y la técnica que se deben seguir. Hasta la fecha, no existen ensayos controlados aleatorios grandes con poder estadístico adecuado para responder estas preguntas. En general, se acepta que la decisión debe ser tomada por el operador que debe tener el conocimiento, la capacitación y la experiencia adecuados para seleccionar la estrategia más adecuada para cada caso individual.

Un estudio de cohorte prospectivo de parto operatorio en la segunda etapa del trabajo de parto encontró que el parto instrumental fallido después de una segunda etapa larga del trabajo de parto se asoció con un mayor trauma materno (OR: 4.1; IC del 95%: 1.1–16.5). Además, más de tres tirones en el intento de parto instrumental se asoció con un aumento del trauma neonatal por partos completos (OR: 4.2; IC del 95%: 1.6–9.5) o fallidos (OR: 7.2; IC del 95%: 2.1–24.0) y admisión a unidad neonatal de cuidados especiales (OR: 6.2; IC 95%: 1.6–22.8) (35).

Podemos inferir que, en nuestros procedimientos de parto operatorio, las lesiones perineales severas son menores ya que está bien protocolizado los procesos y que esta disminución se asocia a uso adecuado de la episiotomía. Las guías internacionales coinciden en que, cuando se indica por las circunstancias clínicas, se prefiere una episiotomía medio lateral en lugar de una línea media, porque disminuye el riesgo de lesión del esfínter anal (36, 37).

Un estudio de los Países Bajos demostró que la episiotomía medio lateral en el parto operatorio es protectora para la lesión obstétrica del esfínter anal en el nacimiento por fórceps (22.73% versus 2.6%; OR: 0.28; IC 95%: 0.13-0.63) (38).

Con respecto a las lesiones neonatales, encontramos en nuestro estudio que la asociación con complicaciones es mayor con el uso de fórceps y que existe una alta posibilidad de que el neonato requiera de vigilancia posterior al nacimiento en un área de cuidados intensivos (OR 3.27, IC 95% 0.33 (0.36, 39.6) $p < 0.001$), La morbilidad neonatal severa definida por al menos uno de los siguientes criterios: puntaje de Apgar a 5 minutos menor que 7, pH de la arteria umbilical menor de 7.00, necesidad de reanimación o intubación, trauma neonatal, hemorragia intraventricular mayor que el grado 2, ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales por más de 24 horas, convulsiones, sepsis y muerte neonatal. Sin embargo, no se determinaron las características de estos pacientes en el procedimiento que pudieron afectar la dificultad del procedimiento y que no fueron capturadas en este estudio, lo que podría potencialmente confundir nuestras asociaciones.

La indicación más frecuente para la aplicación de fórceps en un estudio búlgaro fue el sufrimiento fetal (78.1%), que es la indicación más común en obstetricia moderna durante los últimos 15 años, se encontraron resultados distintos en el presente estudio, siendo esta indicación la penúltima en prevalencia con (n=11) la indicación más frecuente fue abreviar expulsivo (n=45) seguido de transversa persistente (n=34), fatiga materna (n=20) y al final otro tipo de indicación (n=9), Sin embargo, la siguiente indicación más frecuente en el estudio mencionado fue

la segunda etapa prolongada (23.6%) (es decir, donde el parto se retrasa más de 2 h en primigravida y 1 h en multigravida después de la dilatación completa del cuello uterino), mientras que era fatiga materna (30%) en este estudio (39). En otro estudio en Camerún, la indicación más común fue la segunda etapa prolongada del parto (40).

La indicación de angustia como tal podría haber causado las bajas puntuaciones de Apgar y Silverman – Anderson mayor de 2 al minuto en estos bebés en lugar del uso de un instrumento. La decisión de colocar un fórceps en sufrimiento fetal con una cabeza profundamente comprometida en el canal de parto habría llevado a un retraso en el nacimiento debido al cambio de tiempo a un quirófano, un parto difícil durante la cesárea y la morbilidad operatoria de la madre sin mejorar la puntuación de Apgar (41). Aunque, el pobre Apgar se atribuye comúnmente al uso de fórceps, otro autor ha comentado que esto podría deberse al proceso de trabajo en sí mismo más que a la instrumentación. (42)

También en nuestro estudio es evidente que las características del médico estén involucradas en los resultados; ya que como evaluamos en las encuestas, se mostró que se debe hacer énfasis en mejorar la enseñanza en este ámbito, ya que la evidencia de la disminución de la experiencia durante el entrenamiento de residencia aumenta la preocupación sobre el equilibrio entre los riesgos asociados al parto con fórceps (43). Es indispensable señalar que independientemente de la aplicación o no del fórceps en los bebés del estudio que requirieron una vigilancia más estrecha, el no aplicar el fórceps hubiera resultado en un peor desenlace, es decir, hay diferentes circunstancias externas que son factores determinantes para un evento adverso y no lo es el uso del fórceps en sí.

Esta herramienta sigue siendo una opción razonable para el obstetra para reducir las crecientes tasas de cesárea. Sin embargo, se requiere extrema precaución y



uso adecuado de este instrumento ya que en manos expertas o con la adecuada supervisión se pueden evitar riesgos para la madre y el feto.

La naturaleza de nuestro estudio nos permitió determinar tendencias y dio suficiente poder para detectar asociaciones significativas con una variedad de resultados maternos, y neonatales. Esperando que este estudio llame la atención sobre la necesidad de retomar esta herramienta tan útil en el arsenal del obstetra y así mismo establecer nuevas estrategias basadas en la evidencia para la capacitación de los médicos en formación.

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.

Hay que mencionar que para este proceso no se estandarizó una técnica ya que la aplicación del fórceps varía de acuerdo con las aptitudes del operador, de igual manera la selección de pacientes no se estandarizó entre los proveedores, lo que refleja la práctica clínica real, pero que también puede introducir factores de confusión.

Por ejemplo, las asociaciones directas con la indicación, el tipo del fórceps y el grado de residente con las variables de respuesta no ocurrieron con la frecuencia suficiente para poder detectar diferencias entre los grupos. Es por eso por lo que destaca la necesidad de estudios adicionales y la disponibilidad de datos específicos de la institución.

Estudios como estos pueden ayudar a guiar las políticas y prácticas que apuntan a maximizar la seguridad del paciente al tiempo que promueven la disponibilidad de estos procedimientos obstétricos necesarios. Es crucial adoptar una estrategia común y constante en todas las áreas de controversia, para alentar el desempeño del parto operatorio cuando esté indicado, reducir las tasas de parto por cesárea y en general mejorar los resultados neonatales y maternos.



CONCLUSIONES.

Se encontró una asociación con el uso de fórceps con menor posibilidad de presentar una lesión materna (desgarros), caso contrario si se asoció la posibilidad de que el neonato sufra alguna complicación derivada del parto operatorio y posteriormente egrese a un área de cuidados intermedios, la supervisión por un experto disminuirá el riesgo de que esto suceda.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Baskett TF. A History of Caesarean Birth: from maternal death to maternal choice. Bristol: Clinical Press; 2017.
2. Aveling JH. The Chamberlens and the midwifery forceps. London: J & A Churchill; 1882. 7. Radcliffe W. The secret instrument. London: William Heinemann; 1947.
3. Wesley BD, JVan Den Berg, BL, Reece, EA. The effect of forceps delivery on cognitive development. Am J Obstet Gynecol 1993;169:1091-1095.
4. Ramin SM, Bertis BL, Gilstrap LC. Survey of Forceps Delivery in North America in 1990. Obstet Gynecol 1993;81:307-311. Healy DL, Laute LE.
5. Operative vaginal delivery. ACOG Technical Bulletin No. 196—August 1994 (replaces No. 152, February 1991). American College of Obstetricians and Gynecologists. Int J Gynaecol Obstet 1994;47:179–85.
6. Freeman RK, Cohen AW, Depp R, Frigoletto FD, Hankins GDV, Lieberman E, et al. Evaluation for cesarean delivery. Washington (DC): ACOG Task Force on Cesarean Delivery Rates; 2000.
7. Karchmer K, Fernández del Castillo S. Obstetricia y medicina perinatal. Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Tomo 1. 2006, p. 537-46.
8. Landy HJ, Laughon SK, Bailit JL, Kominiarek MA, GonzálezQuintero VH, Ramírez M, et al. Consortium on Safe Labor. Characteristics associated with severe perineal and cervical lacerations during vaginal delivery. Obstet Gynecol 2011; 117: 627- 35.
9. Rodríguez AJ, Saldaña GR, Cerna RJ. Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia. Programa de actualización continua para el Ginecoobstetra. PAC GO. Libro 4 Obstetricia: El parto Operatorio. Intersistemas; 1998, p. 22-39.
10. Cruz M. Manual de pediatría. Traumatismos del feto y del recién nacido. Madrid: Ergon, 2000; 111-119.

11. Volpe J. Major varieties of perinatal trauma. *Neuropediatría*. Londres: Saunders, 1998; 813-835.
12. Fabre E. Morbilidad y mortalidad perinatal. Mortalidad perinatal. Análisis y situación en España. En: De Miguel JR, Gómez Ullate J, eds. XIV Congreso Nacional de Medicina Perinatal. Santander (España). Salamanca: Tesitex, 1993; 13-45.
13. González Batres C. Registros y estadísticas perinatales. En: Fabre E, ed. Manual de asistencia al embarazo normal, 2.^a ed. Zaragoza: Ino Reproducciones S.A., 2001; 623-677.
14. Bajo J. Proyecto docente de obstetricia y ginecología. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2001; 133-138.
15. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ, Curtin SC, Matthews TJ. Births: final data for 2013. *Natl Vital Stat Rep* 2015;64:1–65. (Level II-3) [PubMed] ^
16. British Columbia Reproductive Care Program. Obstetric Guideline 14: Assisted vaginal birth: the use of forceps or vacuum extractor. Vancouver, Canada: BCRCP; 2001 [http://www.csh.org.tw/Dr.TCJ/Educartion/Guideline/OB%20guideline/Assist.Delivery%20Guideline.pdf].
17. Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. College Statement C-Obs 16: Instrumental vaginal delivery. Melbourne, Australia: RANZCOG; 2009 [www.ranzcog.edu.au/publications/statements/C-obs16.pdf].
18. Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. College Statement C-Obs 13: Guidelines for use of rotational forceps. Melbourne, Australia: RANZCOG; 2009 [www.ranzcog.edu.au/publications/statements/Cobs13.pdf].
19. RCOG Green-top Guideline No. 26 3 of 19 © Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
20. Gossett, DR, Gilchrist-Scott, Wayne DB, Gerber SE.. Simulation training for fórceps- assisted vaginal delivery an rates of maternal perineal trauma. *Obstet Gynecol*. 2016;128 (3): 429-35.

21. Committee on Practice Bulletin. ACOG Practice bulletin No. 154. ACOG practice bulletin No. 154 summary: operative vaginal delivery. *Obstet Gynecol.* 2015. 126(5):1118–1119.
22. McClelland S, Gorfinkle N, Arslan AA, et al. Factors associated with cesarean delivery rates: a single-institution experience. *Matern Health Neonatol Perinatol.* 2017;3:8.
23. Merriam AA, Ananth CV, Wright JD, et al. Trends in operative vaginal delivery, 2005–2013: a population-based study. *BJOG: Int J Obstet Gy.* 2017;124(9):1365–1372.
24. Demissie K, Rhoads GG, Smulian JC, et al. Operative vaginal delivery and neonatal and infant adverse outcomes: population based retrospective analysis. *BMJ.* 2004;329(7456):24–29.
25. American College of Obstetricians and Gynecologists (College), Society for Maternal-Fetal Medicine, Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ. Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2014;210:179–93.
26. Akmal S, Kametas N, Tsoi E, Hargreaves C, Nicolaides KH. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;21:437–40.
27. Bergendahl S, Lindberg P, Brismar Wendel S. Operator experience affects the risk of obstetric anal sphincter injury in vacuum extraction deliveries. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2019;98(6):787–794.
28. Gossett DR, Gilchrist-Scott D, Wayne DB, et al. Simulation training for forceps-assisted vaginal delivery and rates of maternal perineal trauma. *Obstet Gynecol.* 2016;128(3):429–435.
29. Lowder JL, Burrows LJ, Krohn MA, et al. Risk factors for primary and subsequent anal sphincter lacerations: a comparison of cohorts by parity and prior mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;196(4): 344.e1–344.e5.

30. Sentilhes L, Madar H, Ducarme G, et al. Outcomes of operative vaginal delivery managed by residents under supervision and attending obstetricians: a prospective cross-sectional study. *Am J Obstet Gynecol.* 2019;221(1):59.e1–59.e15.
31. Ducarme G, Hamel JF, Bouet PE, et al. Maternal and neonatal morbidity after attempted operative vaginal delivery according to fetal head station. *Obstet Gynecol.* 2015;126(3):521–529.
32. O'Mahony F, Hofmeyr GJ, Menon V. Choice of instruments for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD005455.
33. Cheng YW, Hopkins LM, Caughey AB. How long is too long: does a prolonged second stage of labor in nulliparous women affect maternal and neonatal outcomes? *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:933–8.
34. Tsakiridis, I., Giouleka, S., Mamopoulos, A., Athanasiadis, A., Daniilidis, A., & Dagklis, T. (2020). Operative vaginal delivery: a review of four national guidelines. *Journal of Perinatal Medicine*, 0(0). doi:10.1515/jpm-2019-0433
35. Murphy DJ, Liebling RE, Patel R, Verity L, Swingler R. Cohort study of operative delivery in the second stage of labour and standard of obstetric care. *Br J Obstet Gynaecol* 2003;110:610–5.
36. Kudish B, Blackwell S, McNeeley SG, Bujold E, Kruger M, Hendrix SL, et al. Operative vaginal delivery and midline episiotomy: a bad combination for the perineum. *Am J Obstet Gynecol* 2006;195:749–54.
37. Tsakiridis I, Mamopoulos A, Athanasiadis A, Dagklis T. Obstetric anal sphincter injuries at vaginal delivery: a review of recently published national guidelines. *Obstet Gynecol Surv* 2018;73:695–702.
38. de Leeuw JW, de Wit C, Kuijken JP, Bruinse HW. Mediolateral episiotomy reduces the risk for anal sphincter injury during operative vaginal delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 2008;115:104–8.
39. Nikolov A, Nashar S, Atanasova M, Dimitrov A. Indications for vaginal delivery with forceps application. *Akush Ginekol (Sofia)* 2011;50:3-12.

40. Nkwabong E, Nana PN, Mbu R, Takang W, Ekono MR, Kouam L. Indications and maternofetal outcome of instrumental deliveries at the University Teaching Hospital of Yaounde, Cameroon. *Trop Doct* 2011;41:5-7.
41. John LB, Nischintha S, Ghose S. Outcome of forceps delivery in a teaching hospital: A 2 year experience. *J Nat Sc Biol Med* 2014;5:155-7.
42. Goetzing KR, Macones GA. Operative vaginal delivery: Current trends in obstetrics. *Womens Health (Lond Engl)* 2008;4:281-90.
43. Powell J, Gilo N, Foote M, Gil K, Lavin JP. Vacuum and forceps training in residency: experience and self-reported competency. *J Perinatol* 2007;27:343–6.
44. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Neonatal encephalopathy and neurologic outcome. 2nd ed. Elk Grove Village (IL): Washington, DC: AAP; American College of Obstetricians and Gynecologists; 2014. (Level III)
45. World Health Organization (WHO). Reducing the global burden: postpartum haemorrhage. *Making Pregnancy Safer*. 2007 ;(4):1, 8
46. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage.
47. Fescina R, De Mucio B, Ortiz EI, Jarquin D, Guías para la atención de las principales emergencias obstétricas CLAP/SMR Centro Latinoamericano de Perinatología Salud de la Mujer y Reproductiva 2012 1-75.
48. Karchmer K, Fernández del Castillo S. Obstetricia y medicina perinatal. Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Tomo 1. 2006, p. 537-46.(4).Landy HJ, Laughon SK, Bailit JL, Kominiarek MA, González- Quintero VH, Ramírez M, et al. Consortium on Safe Labor. Characteristics associated with severe perineal and cervical lacerations during vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2011; 117: 627- 35.)
49. Razaz N, Cnattingius S, Joseph KS. Association between Apgar scores of 7 to 9 and neonatal mortality and morbidity: population based cohort study of term infants in Sweden. *BMJ* 2019; 365:l1656.



50. Silverman WA, Andersen DH. A controlled clinical trial of effects of water mist on obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants. *Pediatrics* 1956;17(1):1-10.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia