



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



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No. 4**

“LUIS CASTELAZO AYALA”

**ANTECEDENTES DE RIESGO EN EMBARAZADAS CON INDUCCIÓN
FALLIDA DEL TRABAJO DE PARTO**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

PRESENTA

DRA ITZURY GETZABELL PADILLA NUÑEZ

TUTOR

DRA. MARITZA GARCÍA ESPINOSA

**CIUDAD DE MEXICO
GRADUACION 2023**



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.

Carta de aceptación del trabajo de tesis.

Por medio de la presente informamos que la Dra. Itzury Getzabell Padilla Núñez, residente de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, ha concluido la escritura de su tesis “Antecedentes de riesgo en embarazadas con Inducción fallida del trabajo de parto” con el número de registro 52699, por lo que otorgamos autorización para la presentación y defensa de la misma.

Dr. Oscar Moreno Álvarez
Director General
Unidad Médica de Alta Especialidad
UMAE, Hospital de Gineco Obstetrícia No.4 “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Juan Carlos Martínez Chéquer
Director de Educación e Investigación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
UMAE, Hospital de Gineco Obstetrícia No.4 “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Rogelio Apolo Aguado Pérez
Jefe de la División de Educación en Salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetrícia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Maritza García Espinosa
Tutor de tesis
Jefe de Servicio. Complicaciones de la Segunda Mitad del Embarazo
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Gineco Obstetrícia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”
Instituto Mexicano del Seguro Social



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **36068**.
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 4 LUIS CASTELAZO AYALA

Registro COFEPRIS **17 CI 09 010 024**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 026 2016121**

FECHA **Jueves, 02 de marzo de 2023**

Dra. Maritza García Espinosa

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Antecedentes de riesgo en embarazadas con inducción fallida del trabajo de parto**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dra. GEORGINA FLORES VAZQUEZ
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 36068

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A la Vida y al tiempo que me ha permitido tomar decisiones tan diversas, aprendiendo; que, si no se gana, se aprende.

A mi padre Alfonso Padilla, gracias por creer en mí, por amarme tanto, abrir y agrandar mis alas, inculcarme ser humilde, como siempre me dijo, entre más sabes, más puedes ayudar al que lo necesita.

A mi madre Hildelisa Núñez por heredarme ser tan inquieta, disciplinada y constante, gracias por cuidarme, escucharme y observarme siempre.

A mi hermana Hilde, eres excelente e inalcanzable, desde pequeña, te admiro y fuiste mi gran ejemplo de hermana mayor. A mi hermano por ser tan intrépido siempre, por enseñarme que todo se puede lograr, hablando, siempre diálogos y acuerdos.

A mi bestie Marcela Reyes, mi mejor amiga que ha vivido todo esto conmigo, día a día, tristezas, alegrías, logros y fracasos. Tan cerca como hombro con hombro, tan lejos como transatlántico. Te amo por siempre, amiga. A todos mis grandes amigos que han sido testigos de mi trayectoria, que han reído, llorado con todas mis locuras, Silvia estimo molt, Giulia tienes la energía más auténtica, ti volgio bene.

A todas las empresas en algún momento me emplearon, por darme la oportunidad de atender a tantos pacientes y por su confianza. A todos mis compañeros del Consorci Sanitari de Terrassa, perdón por dejarlos, lo tenía que intentar y reiniciar. A la ginecología por haberme elegido, que me hice la difícil muchos años al final era mi profesión, mi vocación y lo que ahora alimenta mi alma.

A mis adscritos, a todos los profesionales de salud que han influido en mi carrera profesional, siempre me queda en mi conciencia cada consejo, cada recomendación en la atención al paciente. Así como también sus palabras de aliento.

A mis Co R, mis R más y R menos, por todo lo que han enseñado y todo lo que me han dejado aprender dos veces.

A mi tutora Dra. Maritza García, es un honor y un privilegio tenerla como Jefa de servicio y haber sido su residente, gracias por todas las entregas de guardia. Definitivamente es un gran ejemplo de cómo debe ser un Ginecólogo y Obstetra, en constante actualización sin perder la calidad y calidez con el paciente, espero llegar a ser por lo menos un 10% de todo lo que es usted, con OR de 2 e intervalos de confianza positivos. Doctora; la admiro y la quiero

Índice

Portada	1
Dictamen de aprobación	3
Agradecimientos	4
Resumen	6
Antecedentes científicos (Marco Teórico)	8
Planteamiento del problema	18
Justificación	18
Objetivos	19
Hipótesis de trabajo	20
Materias y métodos	20
Criterios de selección	20
Variables de estudio	21
Descripción general del estudio	27
Análisis estadístico	27
Consideraciones éticas del estudio	28
Resultados	29
Discusión	35
Conclusiones	37
Bibliografía	38
Anexos	43

Resumen

Título: Antecedentes de riesgo en embarazadas con inducción fallida del trabajo de parto.

Antecedentes: La inducción del trabajo de parto es un procedimiento que favorece de manera artificial el trabajo parto, cuando este no se desencadena en forma fisiológica. Las cesáreas por inducción fallida del trabajo de parto reportan incidencia en México de 13%.

Objetivo: Identificar los antecedentes de riesgo presentes en embarazadas que terminan en una inducción fallida del trabajo de parto.

Material y métodos: Se realizó un estudio de casos y controles anidado en una cohorte retrospectiva, comparativa y longitudinal del mes de julio a diciembre del 2022. Se incluyeron 292 pacientes con inducción de trabajo de parto; 146 con inducción fallida (casos) y 146 con inducción exitosa (controles). Se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas y frecuencias con porcentajes para variables cualitativas. Se compararon con la prueba T de Student y chi cuadrada respectivamente. Se realizó análisis de regresión logística y lineal ambas con intervalo de confianza al 95%.

Resultados: Las pacientes con obesidad, diabetes gestacional e hipertensión gestacional, reportaron prevalencias mayores en el grupo de los casos (66.5% vs 26%), (39% vs 13.7%) y (16.5% vs 5.5%) respectivamente dichos resultados estadísticamente significativos ($p < 0.001$), ($p < 0.001$) y ($p = 0.003$), en mismo orden. Las pacientes disminuyen la probabilidad de una inducción de parto exitosa en un 82% (OR:0.18, IC 95%: 0.10 – 0.29), en el caso de obesidad, así como 74% de diabetes gestacional (OR:0.26, IC 95%: 0.14 – 0.47) y 67% en el caso e hipertensión gestacional (OR: 0.33, IC: 0.14 – 0.79). La asociación entre la inducción de parto y edad gestacional demostró que a mayor edad gestacional la probabilidad de éxito es 95% mayor (Coef 0.05, IC 95% 1.09-1.47, $p = 0.001$).

Conclusiones: Las pacientes que presentan obesidad, diabetes e hipertensión gestacional, disminuyen la probabilidad de una inducción de parto exitosa; así como a mayor edad gestacional la probabilidad de éxito aumenta.

Palabras clave: obesidad, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, inducción de trabajo de parto, inducción fallida.

Abstract

Title: Antecedents of risk in pregnant women with failed induction of labor.

Background: Labor induction is a procedure that artificially promotes labor when it is not triggered physiologically. Cesarean sections due to failed induction of labor report an incidence of 13% in Mexico.

Objective: To identify the antecedents of risk present in pregnant women who end in a failed induction of labor.

Material and methods: A case-control study was carried out in a retrospective, comparative and longitudinal cohort from July to December 2022. 292 patients with induction of labor were included: 146 with failed induction (cases) and 146 with successful induction (controls). Descriptive statistics were performed with measures of central tendency and dispersion for continuous variables and frequencies with percentages for qualitative variables. They were compared with Student's t-test and chi-square, respectively. Logistic and linear regression analysis was performed, both with a 95% confidence interval.

Results: The patients with Obesity, Gestational Diabetes and Gestational Hypertension, reported higher prevalence in the group of cases (66.5% vs 26%), (39% vs 13.7%) and (16.5% vs 5.5%) respectively said results statistically significant ($p < 0.001$), ($p < 0.001$) and ($p = 0.003$), in the same order. Patients decrease the probability of successful labor induction by 82% (OR:0.18, 95% CI: 0.10 – 0.29), in the case of obesity, as well as 74% in gestational diabetes (OR:0.26, 95% CI: 0.14 – 0.47) and 67% in the case of gestational hypertension (OR: 0.33, CI: 0.14 – 0.79). The association between labor induction and gestational age showed that the higher the gestational age, the probability of success is 95% higher (Coef 0.05, 95% CI 1.09-1.47, $p = 0.001$).

Conclusions: Patients with obesity, diabetes and gestational hypertension decrease the probability of a successful labor induction; as well as the greater the gestational age, the probability of success increases.

Keywords: obesity, gestational diabetes, gestational hypertension, induction of labor, failed induction.

Marco Teórico

El parto es el acto por el cual el feto y sus anexos, son expulsados o extraídos de la cavidad uterina por vía natural y el trabajo de parto es un conjunto de fenómenos fisiológicos que, una vez puestos en marcha, conducen a la apertura de cérvix uterino, a la progresión del feto a través del conducto cervical y su expulsión al exterior.¹

El trabajo de parto de manera espontánea iniciará después de la semana 40 de la gestación, con actividad progresiva del miometrio, seguido de cambios en el cérvix, ruptura de las membranas corioamnióticas; culminando con la expulsión del feto.² El trabajo de parto requiere múltiples transformaciones uterinas y cervicales, las cuales se dividen en 4 fases superpuestas que corresponden a las principales transiciones fisiológicas del miometrio y del cuello uterino durante la gestación.³ Contempla la estimulación secuencial o simultánea de dos etapas: 1) dilatación y borramiento del cuello uterino y 2) contracciones uterinas.² El cuello uterino tiene múltiples funciones durante el embarazo e incluyen: el mantenimiento de la función de barrera para proteger el aparato reproductor contra infecciones, el mantenimiento de la competencia cervico-uterina a pesar de las fuerzas gravitacionales crecientes y la coordinación de los cambios en la matriz extracelular, permiten aumentos progresivos de la distensibilidad hística.³

La maduración cervical consiste en la modificación de la estructura de este tejido, compuesto de tejido y haces de colágeno, que se dividen en tres capas: una que se acomoda en forma circular y transversa en relación con el eje mayor del cérvix y las otras dos que corren en forma perpendicular al mismo eje, aunque con frecuencia se entrelazan. La complejidad de esta estructura permite entender la enorme resistencia mecánica del cuello uterino y del fenómeno que permite el reblandecimiento del tejido para conformar el canal del parto.⁴ Cuando este proceso no se ha establecido de manera espontánea en una paciente con indicación de interrupción del embarazo ya sea por motivos, maternos, fetales y/o edad gestacional se procede a la inducción de trabajo parto.³ Las únicas intervenciones que afectan el parto antes del inicio del trabajo de parto espontáneo son la inducción del trabajo de parto y el parto por cesárea.⁴ Las indicaciones más frecuentes para inducción de trabajo de parto incluyen ruptura de membranas

sin trabajo de parto, embarazo post termino, complicaciones propias del embarazo: hipertensión gestacional, diabetes gestacional, colestasis Intrahepática del embarazo , oligohidramnios así como también fetales; alteraciones del crecimiento, estado fetal no tranquilizador y patologías pregestacionales maternas, como Hipertensión Crónica y Diabetes Mellitus.⁵

La encuesta mundial en salud materna y perinatal de la OMS, publicada en el 2013, informó que la prevalencia promedio de la inducción del trabajo de parto es de 10,5 %, con amplio margen en distintas partes del mundo, con límites mínimo y máximo en Nigeria y Sri-Lanka de 1.5 y 32 % respectivamente.⁶ Embarazos sin patología asociada o normales. Existe consenso que una inducción al trabajo de parto electiva no debe realizarse antes de las 39 semanas de gestación, debido al aumento de tasas de morbimortalidad fetal. Sin embargo, aún persiste la ausencia de consenso para inducciones selectivas entre las 39 y 41 semanas de embarazo, si bien las tasas de morbilidad y mortalidad neonatal son significativamente menores.⁶ La inducción de trabajo parto en embarazos a término precoces (37-38 semanas) han pasado de un 2 a un 8%, la preocupación sobre las indicaciones, el tratamiento y los resultados de la inducción del trabajo de parto aumentan en proporción a esta tasa.⁷ La maduración cervical inducida esta descrita tanto de manera mecánica realizando separación de las membranas amnióticas, el uso de globos transcervicales, con infusión salina, dilatadores, así como con la administración de fármacos vía endovenosa de oxitocina y colocación de prostaglandinas (misoprostol y dinoprostona) vaginal. Es importante resaltar la importancia de que cada departamento de obstetricia tenga sus propios protocolos escritos que describan la aplicación de estos métodos, así como contar con los medios para atender en caso de que se presenten complicaciones.⁵ Se debe de conocer a la perfección los trastornos que contraindican el trabajo parto ya sea inducido o espontáneo, tales como la incisión uterina previa, la anatomía pélvica estrecha o deforme, la implantación anormal de la placenta y trastornos infrecuentes como infección activa con herpes genital o cáncer cervicouterino, factores fetales incluyen macrosomía, hidrocefalia grave, distocia de presentación y estado no tranquilizador del feto.⁸

En la tabla 1 se describen los principales regímenes farmacológicos usados con frecuencia para la maduración del cuello uterino previa a la inducción y para la inducción del trabajo de parto.³ y en la tabla 2 las principales técnicas Mecánicas³

Tabla 1 Principales regímenes usados para la maduración del cuello uterino

Fármaco	Presentación	Vía/ dosis
Prostaglandina E2	Dinoprostona gel 0.5 mg	Cervical 0.5 mg; cada 6 hrs 3 dosis máximo
	Dinoprostona óvulo 10 mg	Fondo de saco posterior
Prostaglandina E1a	Misoprostol comprimido 100 o 200 µg	Vaginal 25 µg cada 3-6 h Oral 50–100 µg; cada 3–6 hrs

Tabla tomada: Williams obstetricia. Cunningham. Capitulo 26, Inducción y aumento del trabajo de parto, pag 525-546

Tabla 2 Métodos mecánicos usados con frecuencia para la maduración del cuello uterino

Catéter Foley transcervical 36F	Globo de 30 ml	Mejora pronto la calificación de Bishop. El globo de 80 ml es más efectivo. Combinado con infusión de oxitocina es mejor que. Mejores resultados con EASI, con posible descenso en la tasa de infección.
Dilatadores higroscópicos	Laminaria, sulfato de magnesio	Mejora pronto la calificación de Bishop. Quizá no acorte el tiempo de I-D con oxitocina. Incómodo, requiere espéculo y colocación en la mesa de exploración.

Tabla tomada: Williams obstetricia. Cunningham Capitulo 26 , Inducción y aumento del trabajo de parto , pag 525-526

En nuestro medio el fármaco más usado es la dinoprostona la cual es un análogo sintético de la prostaglandina E2, su presentación en gel en un dispensador plástico con 0.5mg/2.5 ml para aplicación intracervical. Las dosis pueden repetirse cada 6 h, con un máximo de tres dosis recomendadas.⁵

Boulvain et al.(2008) informaron en una revisión Cochrane que dinoprostona intracervical en gel, en comparación con placebo o sin tratamiento, demostró una menor tasa de cesárea en un subgrupo de mujeres con cuello uterino desfavorable y membranas intactas. Los estudios de catéter de Foley, comparados con

prostaglandina E2 vaginal en gel para inducción del trabajo de parto al término tuvieron un diseño no cegado, con asignación al azar y compararon estas dos opciones. No hubo diferencia en la tasa de operación cesárea, un dato consistente con los metaanálisis relacionados.³

Las complicaciones maternas relacionadas con la inducción del trabajo de parto consisten en parto por cesárea, corioamnionitis, rotura de cicatriz uterina y hemorragia posparto por atonía uterina.⁵ La tasa de cesáreas ha aumentado sobre todo en nulíparas en las que se practica la inducción. El aumento en el riesgo de cesárea con la inducción del trabajo de parto no parece disminuir con la maduración cervical previa a la inducción en la nulípara con cuello uterino desfavorable. En realidad, la tasa de operación cesárea después de la inducción electiva aumentó de manera significativa, incluso en mujeres con una calificación de Bishop de 7 o más, en comparación con la de pacientes con trabajo de parto espontáneo.⁹ La ruptura uterina durante el trabajo de parto en mujeres con una cirugía uterina previa aumenta tres veces en las mujeres con trabajo de parto espontáneo y una cicatriz uterina. Con la inducción del trabajo de parto con oxitocina sin prostaglandinas, el riesgo aumentó cinco veces, y con prostaglandinas se elevó drásticamente 15.6 veces.¹⁰

Tabla 3 Incidencia de ruptura uterina en pacientes con antecedentes de cesárea.

Método de Nacimiento	Paciente	Incidencia (por 1000)	RR (95 % IC)
T. de parto espontáneo	10.700	5.2	3.3 (1.8-6)
Inducción sin prostaglandinas	1960	7.7	4.9 (2,4-9.7)
Inducción con prostaglandinas	366	24.5	15,6 (8.1-30)

Tomada de: Risk of uterine rupture during labor among women with a prior cesarean delivery Mona Lydon- Rochelle -N Engl J Med, Vol. 345, No. 1 · July 5, 2001.¹⁰

Maternal-Fetal Medicine Units Network también publicó un aumento de tres veces en el riesgo de ruptura de cicatriz uterina con oxitocina, lo que se elevó aún

más cuando también se usaron las prostaglandinas.¹¹ El American College of Obstetricians and Gynecologists, desaconseja el uso de misoprostol para la maduración cervical antes de la inducción o para la inducción del trabajo de parto en mujeres con una cicatriz uterina previa. Por otra parte, el antecedente de un parto vaginal previo constituye un factor protector ya que reduce las posibilidades de rotura uterina, independientemente si este ocurrió antes o después de la cesárea previa. Por lo tanto, el riesgo de ruptura uterina disminuye con el aumento del número de parto vaginal de 1.6% (primer parto vaginal) a 0.2% después de dos partos vaginales exitosos. ¹¹

La hemorragia posparto por atonía uterina es más frecuente en las mujeres que se someten a inducción o aumento del trabajo de parto; la atonía con hemorragia intratable, sobre todo después de una cesárea, es una indicación frecuente para histerectomía periparto. En un estudio del Parkland Hospital, la inducción del trabajo de parto se relacionó con el 17% de 553 histerectomías periparto de urgencia. En Estados Unidos, Bateman et al. (2012) publicaron que la tasa de histerectomía postparto aumentó 15% entre 1994 y 2007. Lo anterior se atribuyó en gran medida a las mayores tasas de atonía relacionada con más inducciones farmacológicas del trabajo de parto y más partos por cesárea, ya fuera primaria o repetitiva. Por último, la inducción electiva se relacionó con un aumento a más del triple en la tasa de histerectomía en el análisis de Bailit et al. (2010).¹²

En general, la mayoría de las inducciones del parto finalizan satisfactoriamente, es decir, mediante un parto vaginal. Cuando este objetivo no se cumple consideramos que existe una inducción fallida. Esto se produce aproximadamente en un 17.1 % de las inducciones con condiciones cervicales desfavorables. La definición de fracaso de inducción tiene como condición el fallo en el establecimiento de la fase activa del trabajo parto, tras un ciclo de tratamiento. Se define fase activa 4 cm de dilatación con el 90% de borramiento cervical o 5 cm de dilatación sin importar el borramiento.⁹

Lin y Rouse definen la inducción fallida del trabajo de parto como la incapacidad de lograr una dilatación cervical > 4 cm después de 12 ± 3 h de administración de oxitocina (con un objetivo de 200-225 MVU o 3 contracciones / 10 min).³

Determinados factores se han relacionado con un aumento del riesgo de que la inducción fracase. La estimación global para el fracaso en la inducción con un cérvix desfavorable es del 15%. Un bajo índice de Bishop, antes o después de la maduración cervical, constituye un factor de mal pronóstico para el parto vaginal. Lo principal es posibilitar la disposición de tiempo suficiente para que se produzca la maduración cervical y el inicio de la fase activa del parto. Cuando las mujeres entran en la fase activa del parto, la progresión debe ser similar en aquellas mujeres que han entrado de forma natural, en vez de con una inducción de parto.¹⁶

Varios factores aumentan o disminuyen la capacidad de la inducción del trabajo de parto para lograr el parto vaginal. Entre los factores favorables se encuentran la multiparidad, el índice de masa corporal menor de 30, Bishop mayor que 6, y peso estimado fetal menor de 3, 500grs, así como desfavorables, la nuliparidad, índice de masa corporal mayor 30, Bishop menor a 6 y meso estimado fetal mayor a 3,500grs.¹⁶

Un método cuantificable usado para predecir los resultados de la inducción del trabajo de parto es la calificación descrita por Bishop (1964). Conforme la favorabilidad o la calificación de Bishop disminuyen, la tasa de inducción hasta lograr el parto vaginal también descende. Una calificación de Bishop de 9 confiere una alta probabilidad de inducción exitosa.¹⁶ Tabla 5.

Tabla 5 Índice de Bishop

Puntuación	0	1	2	3
Dilatación (cm)	0	1-2	3-4	>5
Borramiento	0-30	40-50	60-70	80-100
Consistencia	Firme	Intermedia	Blanda	
Posición	Posterior	Media	Anterior	
Estación de la presentación	-3	-2	-1,0	+1,+2

Referencia: Tomado de Díaz LA. Inducción del trabajo de parto. En: Parra MO, Müller E. Obstetricia Integral Siglo XXI. Universidad Nacional de Colombia; 2009. p. 274.

La medición ecográfica transvaginal de la longitud cervical se ha valorado como alternativa a la calificación de Bishop. Hatfield et al. (2007) realizaron un metaanálisis de 20 estudios en los que se usó la longitud cervical para predecir la inducción exitosa. Debido a la heterogeneidad de los criterios de estudio, incluida

la definición de "inducción exitosa", los autores concluyeron que la interrogante permanece sin resolver. Tanto este estudio como el realizado por Uzun et al. (2013) encontraron que la longitud del cuello uterino medida por ecografía no es mejor que la calificación de Bishop para predecir el éxito de la inducción.¹⁶

La inducción del trabajo de parto se utiliza con mayor frecuencia en todo el mundo, pero no siempre es fácil predecir qué pacientes progresarán a un parto vaginal y aquellas que requerirán una cesárea. Debido a que las cesáreas se asocian con una mayor mortalidad y morbilidad en pacientes que se han sometido a una inducción del trabajo de parto, es importante identificar los factores que predicen un parto vaginal exitoso después de la inducción del trabajo de parto.¹⁷

Los factores asociados con una inducción fallida del trabajo de parto incluyen: edad materna, raza negra, nuliparidad, la edad gestacional y el IMC.¹⁸ Otros estudios han demostrado que la posibilidad de parto vaginal aumenta con la edad gestacional, con tasas de éxito inducción del trabajo de parto alcanzando el 77,1% después de las 34 semanas, en comparación con el 80% de posibilidades de éxito en un embarazo a término.¹⁹

Un cuello uterino inmaduro, nuliparidad y obesidad son factores de riesgo para una inducción fallida del trabajo de parto, aunque el "fracaso" en estos estudios se definen en gran medida como no lograr un parto vaginal.²⁰

El índice de Bishop es el sistema de evaluación de cuello uterino más comúnmente utilizado en la práctica clínica. A pesar de sus limitaciones, parece ser la mejor herramienta disponible para evaluar el estado cervical.²¹ Utilizando el sistema de puntuación de Bishop, la mayoría de los obstetras consideran una puntuación ≥ 6 como favorable y una puntuación ≤ 3 como desfavorable; las puntuaciones de 4 o 5 están en una zona gris^{21.2}

La nuliparidad también juega un papel como riesgo en la inducción fallida. En una cohorte retrospectiva de más de 1,2 millones de mujeres a término, la inducción electiva en mujeres multíparas se asoció con una alta tasa de parto vaginal del 97% frente al 76,2% para nulíparas.¹⁰

Por último, se ha demostrado sistemáticamente que la obesidad aumenta el riesgo de inducción fallida del trabajo de parto, que parece tener un fracaso relacionado con la dosis respuesta creciente con aumento de peso materno.²⁰

La obesidad es un factor de riesgo conocido de complicaciones obstétricas, incluido el trabajo de parto disfuncional y la inducción fallida del trabajo de parto; por lo tanto, las mujeres obesas tienen un mayor riesgo de parto por cesárea.²³ Aproximadamente una de cada cuatro pacientes en trabajo de parto obesas que se someten a una inducción del trabajo de parto no logrará dar a luz por vía vaginal. Aunque existe una asociación lineal entre el aumento del IMC y el parto por cesárea, se informan tasas amplias de fallos en la inducción del trabajo de parto (23-50%) entre las mujeres obesas y datos insuficientes con respecto a los efectos de combinación o neutralización de varios factores de riesgo y factores protectores, respectivamente, en esta población.²⁴ El colesterol y la leptina son dos sustancias cuyos niveles aumentan en los pacientes obesos. Se ha mencionado su papel en la alteración de la contractilidad del miometrio.²³ Se ha demostrado que la leptina, una hormona producida por el tejido adiposo y que, por lo tanto, tiene una mayor presencia en mujeres obesas, reduce la entrada de iones de calcio en el músculo liso uterino. También se ha demostrado que los niveles altos de colesterol inhiben el calcio en el miometrio, lo que conduce a una disminución de la contractilidad. La inhibición de calcio por la leptina y por lo tanto el colesterol juega un papel antagónico a la oxitocina, la acción de los cuales es para inducir contracciones del miometrio por la liberación de calcio intracelular.²⁴ Aunque no se encontró que la obesidad en sí misma influyera de forma independiente en el índice de Bishop, las mujeres obesas tenían más probabilidades de ser inducidas por diabetes o macrosomía (ambas condiciones aumentaron en la prevalencia en la población obesa), lo que resultó en un aumento de la inducción del trabajo de parto en una gestación más temprana. Esto puede haber contribuido a la menor puntuación de Bishop observada en esta población.²² Se han informado otros predictores como la edad materna, la altura, la etnia y el nivel socioeconómico. También se han descrito antecedentes obstétricos y médicos como la edad gestacional al momento del parto, el peso al nacer y el índice de líquido amniótico; sin embargo, no entrar en la fase activa

del trabajo de parto y, por tanto, la inducción fallida, no están relacionados con estos factores descritos.²⁵

Otros resultados reportan que la inducción en el contexto de un cuello uterino desfavorable, especialmente en la mujer nulípara puede resultar en trabajo de parto prolongado, inducción fallida y una mayor tasa de partos por cesárea con sufrimiento fetal que representan sólo una minoría de los fracasos. Otras variables que aumentaron la probabilidad de inducción fallida fueron edad materna avanzada, IMC materno con rango de sobrepeso y obesidad y peso fetal al nacer superior a 3500 g. La inducción exitosa fue más probable cuando se inició entre las 38-41 semanas de gestación y casi la mitad de las mujeres requirió más de 24 horas de inducción.²⁶ El estriol, el estradiol y su proporción crean un entorno estrogénico específico, junto con la activación de los ejes hipotalámico-hipofisario materno y fetal. En las últimas semanas de gestación se produce un proceso fisiológico de vasodilatación cerebral fetal. Se ha demostrado que la disminución de los valores del índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media fetal precede al inicio del trabajo de parto espontáneo, como un mecanismo fetal preliminar para la adaptación del trabajo de parto.²⁸

El Doppler de la arterial cerebral media permite evaluar la resistencia vascular en el área del cerebro irrigada por este vaso y ha sido ampliamente investigado en la restricción del crecimiento fetal y combinado con el Doppler de la arteria umbilical, en la relación cerebro placentaria. Dado que se ha observado una asociación independiente del índice de pulsatilidad de la arteria cerebro placentaria, con el número de días transcurridos desde la medición Doppler hasta el parto espontáneo, esta medición ecográfica puede ser un factor potencial que evaluar en mujeres sometidas a inducción del trabajo de parto para un embarazo tardío.²⁸ Para evaluar el cuello uterino antes de la inducción, se ha preferido la ecografía transvaginal a la puntuación de Bishop tradicional, ya que es reproducible y fácil de aprender. Además, los cambios iniciales y la longitud del cuello uterino pueden evaluarse mediante ultrasonido transvaginal incluso cuando no hay dilatación cervical durante el examen manual. En los últimos años, se ha identificado un nuevo parámetro ecográfico denominado ángulo útero cervical como herramienta predictiva para estimar los partos prematuros. Este ángulo se

define como el ángulo formado entre la pared uterina anterior y el canal endocervical.²⁹ La fuerza del útero sobre un ángulo útero cervical agudo fortalece el cierre del canal endocervical, mientras que la misma fuerza uterina aplicada en un ángulo obtuso puede facilitar la apertura del cuello uterino, lo que resulta en un vaciado más rápido del contenido uterino en la vagina.²⁹

Los estudios en la literatura informan que el riesgo de parto prematuro aumenta a medida que aumenta el ángulo úterocervical.³¹ Sin embargo, la eficiencia de la medición de este ángulo no ha sido suficientemente evaluada en embarazos a término sometidos a inducción del trabajo de parto. No encontrando diferencias significativas entre los grupos estudiados de mujeres con parto vaginal y cesárea en edad gestacional de término, IMC, indicaciones para la inducción y peso fetal al nacer, así como sus valores de longitud cervical y ángulo útero cervical antes de la inducción.^{31,32} La longitud cervical y otras características ecográficas estudiadas como el acunamiento cervical y la posición de la cabeza fetal no han demostrado ser buenos predictores.^{32,33}

También se han estudiado marcadores bioquímicos, como la fibronectina fetal y la IGFBP-1, pero ninguno ha demostrado ser superior a la puntuación de Bishop con respecto a la predicción de una inducción del trabajo de parto satisfactoria.²³

La tasa de falla de la inducción del trabajo de parto tampoco se ve afectada por el sexo fetal, independientemente de la indicación para la inducción.³⁵ La cuestión de predecir los resultados de la inducción del trabajo de parto ha sido ampliamente evaluada, pero sin poder reemplazar la puntuación de Bishop como herramienta principal para guiar el proceso de toma de decisiones. La heterogeneidad de definiciones, poblaciones, los diseños y métodos de inducción han sido las principales limitaciones para transpolar estos hallazgos a la práctica clínica actual.³⁷

La adherencia a un protocolo de inducción del trabajo de parto estandarizado se asocia con una menor tasa de fallos y duración del trabajo de parto. Siguiendo un protocolo para inducción que estandariza el manejo intraparto del trabajo de parto latente y la definición de inducción fallida, la tasa de esta última y el tiempo hasta el parto se reduce tanto en nulíparas como en múltiparas.²³

Planteamiento del problema:

La inducción del trabajo de parto es un procedimiento que se realiza cada vez con mayor frecuencia en todo el mundo, debido al incremento en la morbilidad del binomio materno fetal.

De acuerdo con la literatura el 15-20 % de las inducciones terminan en cesárea, incrementando la morbilidad materna y la tasa de cesáreas. Definir los factores de riesgo que ayuden a predecir qué pacientes lograrán un parto vaginal y aquellas que tendrán una inducción fallida mejoraran los resultados obstétricos. En la población mexicana no se han analizado los factores de riesgo presentes en mujeres embarazadas que son sometidas a este procedimiento y que se asocian a una inducción fallida, motivo por el cuál consideramos importante analizar los principales antecedentes de riesgo en nuestra población.

Pregunta de investigación.

¿Cuáles son los antecedentes de riesgo que predisponen a las mujeres embarazadas de nuestra población a una inducción fallida del trabajo de parto?

Justificación.

La inducción del trabajo de parto es un procedimiento en obstetricia que ha ido en aumento en los últimos años. Así mismo la tasa de cesáreas por una inducción fallida de trabajo de parto se ha incrementado, representando un 20% de las inducciones. Las complicaciones que presentan las pacientes sometidas a estos procedimientos representan altos índices de morbimortalidad materna asociados a hemorragia obstétrica. La Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala" en un hospital de tercer nivel de atención, que recibe pacientes con embarazos de alto riesgo, que en muchas ocasiones son sometidas a este procedimiento de inducción de trabajo de parto y la tasa de cesáreas por inducción fallida va a la alza; por tal motivo es importante analizar y conocer la prevalencia de los antecedentes de riesgo que influyen en las pacientes sometidas a este procedimiento para poder generar estrategias que disminuyan la prevalencia de la inducción fallida. Además, no encontramos en la literatura estudios que analicen los factores de riesgo asociados a inducción fallida en población mexicana.

Objetivo.

Identificar la prevalencia de los antecedentes de riesgo asociados a inducción fallida en mujeres embarazadas de nuestro hospital.

Hipótesis de investigación.

La mayor prevalencia de los antecedentes de riesgo en mujeres embarazadas derechohabientes a un hospital de tercer nivel de atención asociados a inducción fallida de trabajo de parto son obesidad y edad gestacional temprana.

Hipótesis nula.

La mayor prevalencia de los antecedentes de riesgo en mujeres embarazadas derechohabientes a un hospital de tercer nivel de atención asociados a inducción fallida de trabajo de parto son obesidad y edad gestacional temprana.

Material y métodos.**Diseño del estudio.**

Estudio de casos y controles anidado en una cohorte retrospectiva, analítica y longitudinal.

Universo de trabajo

Expedientes de pacientes embarazadas con embarazo único de término con indicación de inducción de trabajo de parto, que tras la administración de tres dosis de prostaglandina E2 (dinoprostona 0.5 mg) intracervical se interrumpieron por vía abdominal con el diagnóstico de inducción fallida (casos) y las pacientes que finalizaron con parto vía vaginal (controles) en el periodo de estudio.

Periodo de estudio.

El periodo de estudio será del 1º julio del 2022 al 31 de diciembre del 2022.

Muestreo

Muestreo no probabilístico, de casos consecutivos de todas las pacientes con embarazo único de término con indicación de inducción de trabajo de parto, que tras la administración intracervical de tres dosis de prostaglandina E2 (dinoprostona 0.5 mg) finalizaron la gestación vía abdominal con diagnóstico de inducción fallida (casos) y se realizó pareamiento con todas las pacientes con inducción de trabajo de parto a quienes se administró tres dosis intracervical de 0.5 mg de prostaglandina E2 que finalizaron el embarazo por parto vía vaginal.

Lugar de estudio.

Servicio de complicaciones de la segunda mitad del embarazo de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital Gineco Obstetricia No4. "Luis Castelazo Ayala" del Instituto Mexicano del Seguro Social, en la Ciudad de México.

Criterios de inclusión.

- 1.- Pacientes con embarazos de término
- 2.- Pacientes con indicación de inducción de trabajo de parto con prostaglandinas (PgE2)
- 3.- Pacientes con apego a protocolo de manejo de inducción del trabajo de parto normado en nuestra institución. (anexo2).

Criterios de exclusión.

- 1-Pacientes que finalicen el embarazo vía cesárea por alguna complicación materna o fetal.

Criterios de eliminación

- 1.-Abandono al protocolo de inducción de trabajo de parto
- 2.- Información incompleta

Identificación de las variables

Variable dependiente: Inducción fallida del trabajo de parto.

Variable independiente: Antecedentes de riesgo.

Definición de las variables

Variable dependiente: Inducción fallida del trabajo de parto, es la incapacidad de lograr el inicio del trabajo de parto (lograr Bishop >6) tras la colocación de 3 dosis de 0.5 mg prostaglandina E2 intracervical en 24 hrs.

Variable dependiente.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Inducción fallida del trabajo de parto	Incapacidad de lograr el inicio del trabajo de parto (lograr Bishop >6) tras la colocación de 3 dosis de 0.5 mg prostaglandina E2 intracervical en 24 hrs	Cualitativa	1. Si 2. No

Variables independientes: Se consideraron como antecedentes de riesgo a la edad materna, el número de gestas, antecedentes de parto, aborto o cesárea, edad gestacional por fecha de última regla o por ultrasonido, índice de masa corporal, edad gestacional temprana menor a 37 semanas, comorbilidades maternas previas al embarazo, complicaciones detectadas durante el embarazo, edad gestacional mayor a 41 semanas, peso fetal estimado y el índice de Bishop al iniciar el protocolo

Variables independientes

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Edad materna	Número de años vividos que la paciente refiere tener al momento de estudio.	Cuantitativa discreta	Años.
Gesta	Número total de embarazos que ha tenido la paciente, sin importar el resultado.	Cuantitativa continua	Número de embarazos.

Parto	Número de gestas de la paciente que hayan finalizado con el nacimiento del feto vía parto vaginal.	Cuantitativa continua	Número de partos.
Aborto	Número de gestas de la paciente que hayan finalizado con la muerte y expulsión de un embrión o un feto con peso <500 g.	Cuantitativa continua	Número de abortos.
Cesárea	Número de gestas de la paciente que hayan concluido con el nacimiento del feto vía abdominal.	Cuantitativa continua	Número de cesáreas.
Edad gestacional por FUM	Semanas transcurridas desde la fecha de última menstruación hasta el momento de la evaluación.	Cuantitativa continua	Semanas
Edad gestacional por USG	Semanas de edad gestacional estimadas a través de un ultrasonido obstétrico realizado en primer trimestre.	Cuantitativa continua	Semanas
Índice de masa corporal	Relación entre el peso y la altura.	Cualitativa nominal	1. Desnutrición (IMC <18.5) 2. Peso normal (IMC 18.5 - 24.9) 3. Sobrepeso (IMC >25-29.9) 4. Obesidad (IMC >30)
Edad gestacional temprana	Semanas de edad gestacional estimadas a través de un ultrasonido obstétrico realizado en primer trimestre y /o FUM	Cuantitativa continua, que después dicotomizará en sí o no	Si < 37 SDG No ≥ 37 SDG
Comorbilidad	Padecimiento crónico diagnosticado previo al embarazo.	Cualitativa nominal	1. Diabetes. 2. Hipertensión arterial. 3. Obesidad. 4. Nefropatía. 5. Inmunopatía.

Complicación del embarazo	Patología médica relacionada con el embarazo que puede perjudicar la salud de la madre y el feto.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preeclampsia. 2. Diabetes gestacional 3. Restricción del crecimiento intrauterino. 4. Oligohidramnios 5. Colestasis del embarazo. 6. Ruptura prematura de membranas 7. Óbito fetal
Indicación de inducción	Condición médico-obstétrica, materna o fetal que implica riesgo de continuar el embarazo.	Cualitativa nominal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Edad gestacional 41 semanas 2. Materna. 3. Fetal. 4. Electiva.
Edad gestacional > 41 semanas	El número de semanas de embarazo que la paciente presenta al momento de la inducción es >41.	Cualitativa nominal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sí 2. No
Indicación materna	Complicación obstétrica que indica la inducción del trabajo de parto.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preeclampsia. 2. Diabetes gestacional. 3. Ruptura prematura de membranas. 4. Colestasis intrahepática del embarazo.
Indicación fetal	Condición fetal válida para emplear la inducción del parto con el fin de disminuir riesgos.	Cualitativa nominal.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Oligohidramnios 6. Restricción del crecimiento intrauterino 7. FGEG
Indicación electiva	Inicio de la inducción del trabajo de parto por decisión materna y no por causas médicas.	Cualitativa nominal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No 2. Sí.

Fetometría promedio por USG.	Edad gestacional estimada por parámetros biométricos ecográficos del feto, previo a la inducción.	Cuantitativa nanas continua
Peso fetal estimado por USG.	Peso calculado del feto en base a la medición de los parámetros biométricos ecográficos, previo a la inducción.	Cuantitativa mos continua
Peso fetal estimado por Johnson	Peso calculado del feto mediante un método clínico en base a la altura del fondo uterino (AU) y la estación de la presentación fetal (K). Fórmula: $AU (cm) - K \times 155$; dependiendo de la estación (K) se adecua su valor; 11 cuando se encuentra por debajo de las espinas ciáticas, 12 cuando se encuentra a la altura de las espinas ciáticas y 13 cuando se encuentra por encima de éstas.	Cuantitativa mos continua
Índice de líquido amniótico	Estimación del volumen de líquido amniótico evaluado mediante ecografía.	Cuantitativa itímetros. continua
Índice de Bishop inicial	Sistema de puntuación que valora las condiciones del cuello uterino y ayuda a valorar si es necesaria la inducción del trabajo de parto. Evaluando posición, consistencia, borramiento y dilatación del cérvix previo a la inducción del trabajo de parto. Una puntuación ≥ 6 se considera como favorable y una puntuación ≤ 3 como desfavorable.	Cuantitativa meros continua urales.

Dosis de dinoprostona	Número de aplicaciones de análogos de prostaglandina (E2) dinoprostona de 0.5 mg intracervical, que se utilizaron para el procedimiento de inducción del trabajo de parto.	Cuantitativa continua	meros urales.
Índice de Bishop final	Puntuación de Bishop posterior a la aplicación de 3 dosis de 0.5 mg de dinoprostona intracervical en 24 hrs.	Cuantitativa continua	meros urales.
Parto	Finalización de la gestación actual de la paciente con nacimiento del feto vía vaginal.	Cualitativa nominal	No Sí
Cesárea	Finalización de la gestación actual de la paciente con nacimiento del feto mediante intervención quirúrgica abdominal.	Cualitativa nominal	No Sí
Indicación de la cesárea	Diagnóstico por el cual se realizó la finalización del embarazo vía abdominal.	Cualitativa nominal.	1. Inducción fallida. 2. Complicación materna. 3. Complicación fetal
Peso al nacer	Peso corporal del recién nacido expresado en unidades de masa.	Cuantitativa	os
Semanas de gestación	Edad calculada del recién nacido mediante parámetros clínicos valorados por el pediatra.	Cuantitativa	as
Sexo del recién nacido	Determinación biológica del sexo del recién nacido al momento del nacimiento.	Cualitativa nominal	er. mbre.

Apgar al nacimiento	Puntaje de estado clínico del recién nacido obtenido al primer minuto de vida, utilizando los parámetros de esfuerzo respiratorio, frecuencia cardíaca, color de la piel, tono muscular y actividad refleja del recién nacido.	Cuantitativa continua	cos naturales
Apgar a los 5 minutos	Puntaje de estado clínico del recién nacido obtenido a los 5 minutos de vida.	Cuantitativa	cos les
Complicación Neonatal	Condición médica fetal de gravedad que se haya presentado secundaria al evento obstétrico.	Cualitativa nominal	guna drome de adap- pulmonar hipnea transitoria xia
Complicación materna	Condición médica materna de gravedad que se haya presentado secundaria al evento obstétrico.	Cualitativa nominal	No Hemorragia obs- ica Choque ovolémico Atonía uterina
Sangrado	Volumen de sangrado reportado al finalizar el evento obstétrico (parto o cesárea).	Cuantitativa continua	cos

Descripción general de estudio.

1. Se analizaron los expedientes de las pacientes sometidas a inducción de trabajo de parto con apego al protocolo estandarizado para dicho procedimiento en el hospital.
2. Se evaluaron las pacientes sometidas a la inducción de trabajo de parto que finalizaron la gestación por vía abdominal con indicación de inducción fallida.
3. Se evaluaron las pacientes sometidas a inducción de trabajo de parto que finalizaron la gestación por vía vaginal.
4. Se vaciaron los datos de las pacientes incluidas en la base de datos.
5. Se realizó el análisis estadístico, de todos los resultados, conclusiones y reporte de la tesis final.
6. Se preparo el manuscrito para presentar la tesis como artículo de investigación en una revista indexada.

Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva con tablas de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo con las características de las variables.

Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas y frecuencias con porcentajes para variables cualitativas. Las variables cuantitativas se compararon con la prueba T de Student o U de Mann Whitney según si la distribución de la muestra es normal o no respectivamente. Las variables cualitativas se analizaron con la prueba de chi cuadrada.

En cuanto al análisis inferencial se realizaron análisis de regresión logística para evaluar la inducción de parto fallida con las comorbilidades, y análisis de regresión lineal para evaluar la asociación entre la inducción fallida con la edad gestacional y gestas, ambas con intervalo de confianza al 95%.

Aspectos éticos.

1. El investigador garantiza que este estudio tiene apego a la legislación y reglamentación de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, lo que brinda mayor protección al sujeto de estudio.
2. De acuerdo con el artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este proyecto está considerado como investigación sin riesgo ya que únicamente se consultarán registros del expediente clínico y electrónico.

3. Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación en salud y se llevarán a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de “Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong-Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:

- a. Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
- b. Este protocolo fue sometido a evaluación y aprobado por el comité local de investigación y el comité de ética en investigación de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital Gineco Obstetricia No4 “Luis Castelazo Ayala” del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- c. Para el desarrollo de este proyecto únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico no se registrarán datos confidenciales que permitan la identificación de las participantes, no se requiere carta de consentimiento informado.
- d. Este protocolo fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
- e. Este protocolo guardará la confidencialidad de las personas.
- f. Se respetó cabalmente los principios contenidos en el código de Núremberg y el informe Belmont.

Resultados

Se incluyeron todas las pacientes con indicación de cesárea por inducción fallida de trabajo de parto, atendidas en el servicio de Complicaciones de la segunda mitad del embarazo de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala” del IMSS en el periodo del 1º de julio al 31 de diciembre del 2022. La cohorte incluyó 292 pacientes, 146 pacientes representaron los casos. La muestra fue pareada 1:1 con pacientes sometidas a inducción de trabajo de parto y que terminaron en parto representando los controles.

Las características sociodemográficas se muestran en la tabla 1, la edad materna promedio fue similar entre ambos grupos, 27.3 ± 6.1 para los casos y 26.7 ± 6.0 para los controles ($p=0.47$). El 13.7% del grupo de casos tenía <35 años vs 12.3 %del grupo control ($p=0.78$).

El IMC promedio en los casos fue 31 ± 4.9 en los casos y 28.1 ± 4.2 en los controles ($p<0.0001$). Al analizar los diferentes escenarios clínicos asociados al IMC se pudo observar que el 18.5% de los controles y 16% de los casos tenían peso normal ($p=0.066$); el sobrepeso fue más prevalente en el grupo de los controles (54.8% vs 21.9% $p<0.001$) y la obesidad clase I y III fue más prevalente en el grupo de los casos 48.6% y 10.3% vs 19.2 y 6.9% respectivamente ($p <0.001$). El 62% de los casos y 46.5 % de los controles eran primigestas ($p=0.006$) y 4.7% vs 14.3 % trigestas respectivamente ($p=0.005$).

También observamos que en el 93.8% de los casos no tenían antecedente de partos previos vs 61.2 % de los controles ($p< 0.001$) y el 26.9 % del grupo de los controles tenía un parto previo, en comparación con 3.4 % de los casos ($p <0.001$).

Las comorbilidades presentes en ambos grupos presentes, tales como diabetes mellitus, hipertensión arterial, nefropatía, hipotiroidismo, asma, epilepsia y toxicomanías no mostraron diferencias significativas. Observamos que la comorbilidad más prevalente fue la obesidad y que, en mayor proporción se encontró en el grupo de los casos (66.5% vs 26%), diferencia estadísticamente significativa ($p <0.001$).

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población

	Casos N= 146	Controles N= 146	p
Edad			
Media (Ds)	27.3 ± 6.1	26.7 ± 6.0	0.473
Edad materna de riesgo n(%)			
Si			
No	20 (13.7) 126 (86.3)	18 (12.3) 128 (87.7)	0.728
IMC			
Media (Ds)	31.0 ± 4.9	28.1 ± 4.2	<0.0001
IMC n(%)			
Peso normal	16 (10.9)	27 (18.5)	0.066
Sobrepeso	32 (21.9)	80 (54.8)	< 0.001
Obesidad Clase I	71 (48.6)	28 (19.2)	< 0.001
Obesidad Clase II	15 (10.3)	10 (6.9)	0.300
Obesidad Clase III	12 (8.2)	1 (0.7)	0.001
Gestas n (%)			
1	91 (62.3)	68 (46.5)	0.006
2	42(28.7)	48 (32.8)	0.44
3	7(4.7)	21 (14.3)	0.005
4	4 (2.7)	8 (5.4)	0.24
5	2 (1.3))	1 (0.68)	0.59
Partos previos n (%)			
0	137 (93.8)	90 (61.2)	< 0.001
1	5 (3.4)	39 (26.9)	<0.0001
2	3 (2.1)	15 (10.3)	0.003
3	1 (0.68)	2 (1.4)	0.54
Comorbilidades presentes n (%)			
Diabetes mellitus 2	1 (0.7)	0 (0.0)	0.316
Hipertensión arterial sistémica	2 (1.4)	2 (1.4)	0.999
Obesidad	97 (66.5)	38 (26.0)	< 0.001
Nefropatía	1 (0.7)	0 (0.0)	0.316
Hipotiroidismo	5 (3.4)	1 (0.7)	0.099
Toxicomanías	2 (1.4)	1 (0.7)	0.562
Asma	1 (0.7)	0 (0.0)	0.316
Epilepsia	1 (0.7)	0 (0.0)	0.316

Las diferencias se estimaron mediante una prueba T de Student para las variables continuas y una chi cuadrada o prueba exacta de Fisher para las variables categóricas

Complicaciones maternas

Las complicaciones presentes en el embarazo mostraron que la hipertensión gestacional fue más prevalente en el grupo de los casos (16.5% vs 5.5%) ($P=0.003$) y la diabetes gestacional en el 39% de los casos vs 13.7% de los controles respectivamente ($p<0.001$). La ruptura prematura de membranas fue más prevalente en el grupo de los controles (19.9% vs 8.9%) ($p=0.008$). El resto de las complicaciones durante el embarazo no observaron diferencias significativas.

Tabla 2. **Complicaciones durante el embarazo**

	Casos N= 146	Controles N= 146	p
Hipertensión gestacional	24 (16.5)	8 (5.5)	0.003
Diabetes gestacional	57 (39.0)	20 (13.7)	< 0.001
Hipotiroidismo	16 (10.9)	9 (6.2)	0.143
Hipertiroidismo	1 (0.7)	0 (0.0)	0.316
Trombocitopenia	2 (1.4)	2 (1.4)	0.999
Restricción del crecimiento	4 (2.7)	6 (4.1)	0.520
Colestasis	5 (3.4)	5 (3.4)	0.999
Ruptura de membranas	13 (8.9)	29 (19.9)	0.008

Los datos se expresaron en frecuencias (%), y las diferencias se estimaron mediante una prueba chi cuadrada.

Características inducción del parto

Todas las pacientes incluidas como casos recibieron 3 dosis 0.5 mg de dinoprostona intracervical y los controles 2 a 3 dosis. La edad gestacional promedio en ambos grupos fue de 39 semanas ($p=0.06$).

En ambos grupos la principal indicación inducción de parto fue por causa materna, con 59.6 % en los casos y 47.6% en los controles ($p=0.036$). La inducción a las 41 semanas fue mayor en el grupo de los controles ($p<0.001$). La valoración del Bishop al inicio de la inducción fue de 2 en ambos grupos ($p=0.99$) El Bishop final fue mayor en el grupo de los controles (7.5 ± 0.8 vs 3 ± 1), ($p<0.001$), sobre el resto de las variables no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 3 **Características de la inducción de parto**

	Casos N= 146	Controles N= 146	p
Edad gestacional	39.0 ± 1.5	39.3 ± 1.7	
Media ± Ds (rango)	(34.5 – 41.4)	(32.4 – 42)	0.006
Edad gestacional			
frecuencia (%)			
< 36.6 semanas	4 (2.7)	9 (6.2)	0.111
37 – 37.6 semanas	32 (21.9)	35 (23.9)	0.68
38 – 38.6 semanas	27 (18.5)	22 (15.1)	0.43
39 – 39,6 semanas	18 (12.3)	30 (20.5)	0.005
> 40 semanas	65 (44.5)	50 (34.2)	0.07
Indicación frecuencia (%)			
Edad gestacional 41 semanas	11 (7.5)	40 (27.4)	< 0.001
Materna	87 (59.6)	69 (47.4)	0.036
Fetal	40 (27.4)	29 (19.9)	0.131
Electiva	8 (5.5)	8 (5.5)	0.999
BISHOP inicial*	2 ± 0.7	2.5 ± 0.9	0.999
BISHOP final*	3 ± 1	7.5 ± 0.8	<0.001
Dosis dinoprostona**	3 (3)	2 (1 – 3)	0.999

Las diferencias se estimaron mediante una prueba T de student para las variables continuas y una chi cuadrada o prueba exacta de Fisher para las variables categóricas

Complicaciones maternas y neonatales

En cuanto a las complicaciones maternas observamos que la atonía uterina fu la más común, sin diferencias entre ambos grupos. La hemorragia obstétrica fue mayor en el grupo de los controles (p=0.010) y el desgarre uterino fue poco observado. De las complicaciones neonatales observamos que la más común fue el síndrome de dificultad respiratoria en ambos grupos, y que el síndrome de adaptación pulmonar fue mayor en el grupo de los casos (p=0.028). Tabla 4

Tabla 4. **Complicaciones maternas y neonatales**

	Casos	Controles	p
Complicaciones	N= 146	N= 146	
Maternas			
Hemorragia obstétrica	1 (0.7)	9 (6.2)	0.010
Atonía uterina	13 (8.9)	17 (11.7)	0.441
Desgarre uterino	1 (0.7)	4 (2.7)	0.176
Neonatales			
Síndrome de adaptación pulmonar	11 (7.53)	3 (2.0)	0.028
Asfixia	1 (0.7)	0 (0.0)	0.316
Síndrome de dificultad respiratoria	30 (20.5)	35 (23.9)	0.482
Prematurez	6 (4.1)	2 (1.4)	0.152
Depresión por anestesia	1 (0.7)	0 (0.0)	0.316
Riesgo de sepsis	3 (2.0)	1 (0.7)	0.314

Los datos se expresaron en frecuencias (%), y las diferencias se estimaron mediante una prueba chi cuadrada

Características del neonato

En cuanto a las características del neonato al nacimiento no observamos diferencias significativas entre nuestros grupos. Tabla 5

Tabla 5. **Características del neonato**

	Casos	Controles	p
	N= 146	N= 146	
Apgar al nacer**	8 (6 – 9)	8 (6 – 9)	0.214
Apgar a 5 min**	9 (8 – 9)	9 (8 – 9)	0.871
Peso al nacer *	3022.5 ± 384.0	3044.3 ± 318.9	0.599

*media ± DE, ** p50 (min – max). El valor de p se estimó mediante una prueba de U de Mann Whitney para las variables nominales y T de student para las variables continuas

Factores de riesgo asociados a la inducción de parto fallida

El modelo de regresión logística muestra la asociación entre la inducción de parto fallida con comorbilidades antecedentes al embarazo y complicaciones durante el embarazo. Pudimos observar que las pacientes que presentan obesidad disminuyen la probabilidad de una inducción de parto exitosa en un 82% (OR:0.18, IC 95%: 0.10 – 0.29), de igual forma quienes presentan diabetes gestacional e hipertensión gestacional, disminuyen la probabilidad de una inducción de parto exitosa en una 74% y 67% respectivamente (OR:0.26, IC 95%: 0.14 – 0.47 y OR: 0.33, IC: 0.14 – 0.79).

Modelos de regresión logística crudos y ajustados entre la inducción fallida de trabajo de parto y comorbilidades

	Modelo crudo			Modelo ajustado		
	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p
Obesidad	0.17	0.10 – 0.29	< 0.001	0.18	0.10 – 0.30	< 0.001
Diabetes gestacional	0.24	0.13 – 0.44	< 0.001	0.26	0.14 – 0.47	< 0.001
Hipertensión gestacional	0.29	0.12 – 0.68	0.004	0.33	0.14 – 0.79	0.012

Modelo de regresión lineal

En cuanto a la asociación entre la inducción de parto fallida y la edad gestacional, observamos que a mayor edad gestacional la probabilidad de éxito en la inducción del parto es 95% mayor (Coef 0.05, IC 95% 1.09-1.47, p= 0.001). En cuanto a la asociación de las gestas con la inducción fallida no observamos resultados significativos.

Asociación entre la inducción fallida de parto con la edad gestacional y gestas

	Modelo de regresión lineal		
	Coef	IC 95%	p
Edad gestacional	0.05	1.09 – 1.47	0.001
Gestas	1.01	0.90 – 1.34	0.338

Discusión

La inducción fallida del parto es un problema de salud pública en todo el mundo ya que, se asocia con una tasa más alta de morbilidad materna y fetal porque aumenta las complicaciones de la cesárea de emergencia.

Nuestro principal hallazgo es que existen antecedentes de riesgo para la inducción de parto fallida. Encontramos que presentar obesidad disminuye la probabilidad de tener una inducción de parto exitosa en un 82%. De igual manera, complicaciones que se presentan durante el embarazo como hipertensión arterial en el embarazo y diabetes gestacional, disminuyen la probabilidad de la inducción de parto exitosa en un 74% y 67% respectivamente.

Nuestros resultados concuerdan con lo antes reportado por Freret et al ⁴⁶, quienes llevaron a cabo un estudio de casos y controles 4:1 con 328 mujeres de 39 a 41 semanas de gestación. En su estudio mencionan que la falla de la inducción de parto se relaciona con un IMC ³ 40, menor estatura y la dilatación del cérvix al momento de la admisión. De acuerdo a literatura previa, las pacientes con obesidad requieren mayor tiempo en la fase latente durante la inducción.

De igual manera Demssie et al ⁴⁷, mediante un análisis transversal en donde se incluyeron 379 mujeres reportaron que factores como: ser nulípara, la ruptura temprana de membrana, la hipertensión arterial del embarazo y peso del neonato al nacer > 4000 gr se encuentran asociados con una mayor probabilidad de falla en la inducción del parto, en el caso de la hipertensión arterial del embarazo las mujeres tenían 3 veces más probabilidad de falla en comparación con quienes no la presentaron. Curiosamente en nuestro estudio observamos que la ruptura temprana de las membranas fue mayor en el grupo de los controles.

En el estudio de Tadesse et al ⁴⁸, mencionan que una cuarta parte de las mujeres que se sometieron a la inducción del parto habían fracasado. La edad, residencia, paridad, puntaje de BISHOP, la ruptura prematura de la membrana, hipertensión inducida por el embarazo y método de inducción fueron predictores independientes de inducción fallida del parto. El método combinado de oxitocina, detección temprana y tratamiento de la hipertensión en el embarazo y ruptura prematura de la membrana son altamente recomendables para reducir la inducción fallida del parto.

En nuestro estudio la prevalencia de obesidad es alta. En el estudio realizado por Ejigu et al ⁴⁹ mencionan que un IMC elevado y un peso del neonato al nacer > 4000 gr se asocian de manera significativa con la falla de la inducción de parto. Como acciones para la prevención de la falla de la inducción se sugiere realizar intervenciones nutricionales adecuadas en mujeres de edad reproductiva.

En estudios como el de Demsky et al ⁵⁰, en el que utilizar la escala de estadificación de la obesidad de Edmonton como método de evaluación de la gravedad de la obesidad de acuerdo con los factores asociados, mencionan que podría ser una buena herramienta que ayude a predecir el desenlace de la inducción del parto en esta población, por lo que sería interesante poder adaptarla en futuros estudios.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones como el posible sesgo de información que puede presentarse al tomar los datos de expedientes de manera retrospectiva. Sin embargo, nuestros resultados fueron consistentes con lo anteriormente descrito en la literatura, por lo que este estudio en cierta manera ayuda a tener noción de la incidencia y factores de riesgo asociados a la inducción de parto fallida en un hospital de tercer nivel de atención de la Ciudad de México.

Conclusiones

En este estudio logramos identificar la prevalencia de los antecedentes de riesgo en la inducción fallida de trabajo de parto.

La inducción fallida de trabajo de parto fue más prevalente en las pacientes con obesidad, sin embargo, no fue más prevalente en la edad gestacional temprana. En ambos grupos no se encontraron diferencias en la edad materna de riesgo y el índice de masa corporal promedio en ambos grupos que fue de 31, la edad gestacional de indicación de interrupción del embarazo promedio en 39 semanas sin reportarse estadísticamente significativa, sin embargo, en la indicación mayor a 41 semanas fue más prevalente en el grupo de inducción exitosa de trabajo de parto.

En el grupo de casos la comorbilidad más frecuente fue la obesidad, con mayor prevalencia de inducción fallida en pacientes que desarrollaron durante el embarazo hipertensión y diabetes, así como también en primigestas ó multigestas sin parto previo.

En el grupo de controles hubo mayor prevalencia de pacientes con sobrepeso, multigestas y/o con parto previo, ruptura prematura de membranas con diferencias estadísticamente significativas.

En relación con las complicaciones materna y neonatales, la atonía se presentó en ambos grupos, la hemorragia obstétrica fue más prevalente en pacientes con inducción exitosa del trabajo de parto y el síndrome de adaptación pulmonar en inducción fallida de trabajo de parto con resultados estadísticamente significativos.

Bibliografía

1. Valenti E, Almada R. Manual de Obstetricia Asistencial. Manual de Obstetricia Asistencial Asoc De Médicos Municipales de la Ciudad de Buenos Aires. 2012;(1).
2. Aragón-Hernández JP, Ávila-Vergara MA, Beltrán-Montoya J, Calderón-Cisneros E, Caldiño-Soto F, Castilla-Zenteno A, et al. Protocolo clínico para inducción del trabajo de parto: propuesta de consenso. *Ginecol Obstet Mex*. 2017;85(5):314–24.
3. Cunningham FG, Larry C Gilstrap III, Hauth JC, Leveno KJ, Wenstrom KD, Gant NF. *Williams obstetricia*. Editorial Medica Panamericana; 2003.
4. Gonzalez JM, Romero R, Girardi G. Comparison of the mechanisms responsible for cervical remodeling in preterm and term labor. *J Reprod Immunol [Internet]*. 2013;97(1):112–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jri.2012.07.008>
5. Inducción del parto (actualizado julio del 2013). *Prog Obstet Ginecol (Internet) [Internet]*. 2015;58(1):54–64. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304501314002726>
6. Actualización del Consenso de Obstetricia sobre inducción del trabajo de parto. 2019.
7. Baños N, Migliorelli F, Posadas E, Ferreri J, Palacio M. Definition of failed induction of labor and its predictive factors: Two unsolved issues of an everyday clinical situation. *Fetal Diagn Ther [Internet]*. 2015;38(3):161–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000433429>
8. Recomendaciones de la OMS para los cuidados durante el parto, para una experiencia de parto positiva. 2018.
9. Elkin Alonso Á-Z, González-Hernández LM, Jiménez-Arango NB, Zuleta-Tobón JJ. Cumplimiento inadecuado de las recomendaciones para el proceso de la inducción del trabajo de parto como desencadenante de la cesárea en mujeres con embarazo simple a término. Estudio descriptivo. *Rev Colomb Obstet Ginecol [Internet]*. 2019;70(2):103–14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18597/rcog.3275>
10. Lappen JR, Hackney DN, Bailit JL. Outcomes of term induction in trial of labor after cesarean delivery: Analysis of a modern obstetric cohort. *Obstet Gynecol [Internet]*. 2015;126(1):115–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/aog.0000000000000922>
11. Sørbye IK, Oppegaard KS, Weeks A, Marsdal K, Jacobsen AF. Induction of labor and nulliparity: A nationwide clinical practice pilot evaluation. *Acta Obstet Gynecol Scand [Internet]*. 2020;99(12):1700–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/aogs.13948>
12. Levine LD, Downes KL, Parry S, Elovitz MA, Sammel MD, Srinivas SK. A validated calculator to estimate risk of cesarean after an induction of labor with an unfavorable cervix. *Am J Obstet Gynecol [Internet]*. 2018;218(2):254.e1-254.e7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.603>
13. Sievert RA, Kuper SG, Jauk VC, Parrish M, Biggio JR, Harper LM. Predictors of vaginal delivery in medically indicated early preterm induction of labor. *Am J Obstet Gynecol [Internet]*. 2017;217(3):375.e1-375.e7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2017.05.025>

14. Kansu-Celik H, Gun-Eryılmaz O, Dogan NU, Haktankaçmaz S, Cinar M, Yilmaz SS, et al. Prostaglandin E2 induction of labor and cervical ripening for term isolated oligohydramnios in pregnant women with Bishop score ≤ 5 . *J Chin Med Assoc* [Internet]. 2017;80(3):169–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcma.2016.07.004>
15. Place K, Kruit H, Tekay A, Heinonen S, Rahkonen L. Success of trial of labor in women with a history of previous cesarean section for failed labor induction or labor dystocia: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2019;19(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-019-2334-3>
16. Won YB, Han SW, Kim EH. Clinical factors and ultrasound parameters to predict successful vaginal delivery following labour induction. *J Obstet Gynaecol* [Internet]. 2020;40(3):360–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/01443615.2019.1647516>
17. Grobman WA, Bailit J, Lai Y, Reddy UM, Wapner RJ, Varner MW, et al. Defining failed induction of labor. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2018;218(1):122.e1-122.e8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.556>
18. Freret TS, Kaimal AJ, Clapp MA. 366: Incidence of and characteristics associated with failed induction of labor. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2020;222(1):S243–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2019.11.382>
19. Freret TS, Woods GT, James KE, Kaimal AJ, Clapp MA. Incidence of and risk factors for failed induction of labor using a contemporary definition. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2021;137(3):497–504. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/aog.0000000000004257>
20. Schoen C, Navathe R. Failed induction of labor. *Semin Perinatol* [Internet]. 2015;39(6):483–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2015.07.013>
21. Elkin Alonso Á-Z, González-Hernández LM, Jiménez-Arango NB, Zuleta-Tobón JJ. Cumplimiento inadecuado de las recomendaciones para el proceso de la inducción del trabajo de parto como desencadenante de la cesárea en mujeres con embarazo simple a término. Estudio descriptivo. *Rev Colomb Obstet Ginecol* [Internet]. 2019;70(2):103–14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18597/rcog.3275>
22. Little J, Nugent R, Vangaveti V. Influence of maternal obesity on Bishop Score and failed induction of labour: A retrospective cohort study in a regional tertiary centre. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* [Internet]. 2019;59(2):243–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ajo.12830>
23. Rossi RM, Requarth EW, Warshak CR, Dufendach K, Hall ES, DeFranco EA. Predictive model for failed induction of labor among obese women. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2019;134(3):485–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/aog.0000000000003377>
24. Kerbage Y, Senat MV, Drumez E, Subtil D, Vayssiere C, Deruelle P. Risk factors for failed induction of labor among pregnant women with Class III obesity. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2020;99(5):637–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/aogs.13794>
25. Heras Pérez B, Gobernado Tejedor J, Mora Cepeda P, Almaraz Gómez A. La edad materna como factor de riesgo obstétrico. Resultados perinatales en gestantes de edad avanzada. *Prog Obstet Ginecol (Internet)* [Internet].

- 2011 [citado el 10 de febrero de 2023];54(11):575–80. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-articulo-la-edad-materna-como-factor-S0304501311003128>
26. Villa HLG, Hernández AM, Leboireiro JI, Zapata IB, Bronstein AB. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido [Internet]. Org.mx. [citado el 10 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v16n2/1870-7203-amga-16-02-125.pdf>
 27. Ruhstaller K. Induction of labor in the obese patient. *Semin Perinatol* [Internet]. 2015;39(6):437–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2015.07.003>
 28. Vannuccini S, Torricelli M, Bocchi C, Severi FM, Di Tommaso M, Petraglia F. Fetal middle cerebral artery Doppler in late-term pregnancy: a predicting factor for failed induction of labor. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2018;31(20):2756–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2017.1355900>
 29. Dagdeviren E, Aslan Çetin B, Aydogan Mathyk B, Koroglu N, Topcu EG, Yuksel MA. Can uterocervical angles successfully predict induction of labor in nulliparous women? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2018;228:87–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.06.014>
 30. Migliorelli F, Baños N, Angeles MA, Rueda C, Salazar L, Gratacós E, et al. Clinical and sonographic model to predict cesarean delivery after induction of labor at term. *Fetal Diagn Ther* [Internet]. 2019;46(2):88–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000493343>
 31. Kwon JY, Wie JH, Choi SK, Park S, Kim SM, Park IY. The degree of cervical length shortening as a predictor of successful or failed labor induction. *Taiwan J Obstet Gynecol* [Internet]. 2021;60(3):503–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tjog.2021.03.020>
 32. Sevrin CE, Martorelli LM, Famá EAB, Fernandes CE, Sancovski M, Oliveira E. Ultrasound evaluation of the cervix to predict failed labor induction. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2019;41(8):476–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0039-1693679>
 33. Debele TZ, Cherkos EA, Badi MB, Anteneh KT, Demssie FW, Abdo AA, et al. Factors and outcomes associated with the induction of labor in referral hospitals of Amhara regional state, Ethiopia: a multicenter study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2021;21(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-021-03709-5>
 34. Rayamajhi RT, Karki C, Shrestha N, Padhye SM. Indications for labour induction and predictors for failed induction at KMCTH. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* [Internet]. 1970;7(1):21–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3126/kumj.v7i1.1760>
 35. Ashwal E, Hadar E, Chen R, Aviram A, Hirsch L, Gabbay-Benziv R. Effect of fetal gender on induction of labor failure rates. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2017;30(24):3009–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2016.1271410>
 36. Rhinehart-Ventura J, Eppes C, Sangi-Haghpeykar H, Davidson C. Evaluation of outcomes after implementation of an induction-of-labor protocol. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2014;211(3):301.e1-301.e7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2014.05.007>

37. Melkie A, Addisu D, Mekie M, Dagnaw E. Failed induction of labor and its associated factors in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon* [Internet]. 2021;7(3):e06415. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06415>
38. Ejigu AG, Lambyo SH. Predicting factors of failed induction of labor in three hospitals of Southwest Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2021;21(1):387. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-021-03862-x>
39. Mebratu A, Assefa DG, Zeleke ED, Mengistu N, Woldesenbet TT, Aynalem A, et al. Failed induction of labor and associated factors among women delivered in Jigjiga University Sheik Hassan Yabare Referral Hospital: a cross-sectional study. *Curr Med Res Opin* [Internet]. 2022;38(9):1655–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/03007995.2022.2103959>
40. Desta M, Duguma A. The magnitude of failed induction of labor and associated factors among women delivered at public hospitals of Arsi zone, southeast Ethiopia, 2020: A cross-sectional study. *Int J Gen Med* [Internet]. 2021;14:6021–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/IJGM.S318441>
41. Tadesse T, Assefa N, Roba HS, Baye Y. Failed induction of labor and associated factors among women undergoing induction at University of Gondar Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2022;22(1):175. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-022-04476-7>
42. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Landon MB, Galan HL, Juniaux ERM, et al. *Obstetricia: Embarazos Normales Y de Riesgo*. 7a ed. Niebyl JR, editor. Elsevier; 2019.
43. Beckmann CRB, Ling FW. *Obstetricia y ginecología*. 7a ed. la Ciudad Condal, España: Lippincott Williams & Wilkins; 2015.
44. Valenti E, Almada R. *Manual de Obstetricia Asistencial*. Manual de Obstetricia Asistencial Asoc De Médicos Municipales de la Ciudad de Buenos Aires. 2012;(1).
45. Fundacion medicina fetal barcelona. *Inducción del parto* [Internet]. medicinafetalbarcelona.org. [citado el 10 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/obstetricia/induccin-del-parto.html>
46. Freret, T. S., Woods, G. T., James, K. E., Kaimal, A. J., & Clapp, M. A. (2021). Incidence of and Risk Factors for Failed Induction of Labor Using a Contemporary Definition. *Obstetrics and gynecology*, 137(3), 497–504. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1097/AOG.0000000000004257>
47. Demssie, E. A., Deybasso, H. A., Tulu, T. M., Abebe, D., Kure, M. A., & Teji Roba, K. (2022). Failed induction of labor and associated factors in Adama Hospital Medical College, Oromia Regional State, Ethiopia. *SAGE open medicine*, 10, 20503121221081009. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1177/20503121221081009>
48. Demssie, E. A., Deybasso, H. A., Tulu, T. M., Abebe, D., Kure, M. A., & Teji Roba, K. (2022). Failed induction of labor and associated factors in Adama Hospital Medical College, Oromia Regional State, Ethiopia. *SAGE open medicine*, 10, 20503121221081009. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1177/20503121221081009>
49. Ejigu, A. G., & Lambyo, S. H. (2021). Predicting factors of failed induction of labor in three hospitals of Southwest Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC*

pregnancy and childbirth, 21(1), 387. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1186/s12884-021-03862-x>

50. Demsky, A. N., Stafford, S. M., Birch, D., Sharma, A. M., Schulz, J. A., & Steed, H. (2020). The Edmonton Obesity Staging System Predicts Mode of Delivery After Labour Induction. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*, 42(3), 284–292. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.jogc.2019.08.02>

Anexos

Anexo 1 Solicitud de Extensión del Consentimiento Informado



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No. 4, "LUIS CASTELAZO AYALA"
Dirección de Educación de Investigación en Salud
Comité Local de Investigación en Salud 3606
y Comité de Ética en Investigación 36068

Ciudad de México, a 16 de febrero del 2023.

SOLICITUD DE EXENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA RELIZACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En casos excepcionales el Comité de Ética en Investigación podrá aprobar la **exención de la documentación del consentimiento informado**. Es decir, el investigador principal o personas delegadas deben proporcionar al sujeto la información de consentimiento, pero no se requiere obtener la firma del sujeto en el documento de consentimiento informado.

Fundamentación de la exención

Se solicita la exención del documento de consentimiento informado considerando lo siguiente:

1. Fundamentación legal y ética:

Si bien la ley mexicana no contempla excepciones al consentimiento informado en la **Ley General de Salud**, su **Reglamento en Materia de Investigación para la Salud** contempla la dispensa en condiciones excepcionales en su Artículo 37 sobre la investigación en menores de edad o sujetos con alteración de la capacidad mental y en su Artículo 43 sobre las investigaciones en mujeres embarazadas, durante el trabajo de parto, puerperio y lactancia.

La **NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012**, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, en su numeral 11.3 refiere que en los casos de investigaciones sin riesgo o con riesgo mínimo, la carta de consentimiento informado no será un requisito para solicitar la autorización del proyecto o protocolo de investigación.

La **Comisión Nacional de Bioética** refiere la dispensa del consentimiento en acuerdo con lo establecido con el Reglamento antes mencionado.

La **Declaración de Helsinki** en su enmienda del año 2013 establece en su numeral 32: *"Podrá haber situaciones excepcionales en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. Esta situación la investigación solo puede ser realizada de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación"*.

La dispensa del proceso de consentimiento informado en las **"Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Relacionada con la Salud con Seres Humanos"**, elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS) en el año 2016 establece en su Pauta No. 10 lo referente a Modificaciones y dispensas del consentimiento informado.

En el caso de algunas investigaciones multicéntricas internacionales también se considera la **Parte 46 del Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos (45 CFR 46.116)** sobre la dispensa y modificación del consentimiento informado en investigación.

El Comité de Ética en Investigación puede aprobar la dispensa del requisito de un formulario de consentimiento firmado si la investigación sólo implica riesgos mínimos y si los procedimientos utilizados corresponden sólo a aquéllos que no requieren normalmente formularios de consentimiento informado fuera del contexto de la investigación o la existencia de un formulario de consentimiento informado sea una amenaza injustificable para la confidencialidad.

Los investigadores nunca deben iniciar una investigación en seres humanos sin la obtención del consentimiento informado de cada sujeto, a menos que hayan recibido aprobación explícita de un Comité de Ética en Investigación.





GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No. 4, 'LUIS CASTELAZO AYALA'
Dirección de Educación e Investigación en Salud
Comité Local de Investigación en Salud 3606
y Comité de Ética en Investigación 36068

Adicionalmente, sobre el uso de registros médicos y muestras biológicas tomadas en el curso de la atención clínica se refiere que pueden utilizarse para la investigación sin el consentimiento de los sujetos sólo si el Comité de Ética en Investigación ha determinado a través de una exención que la investigación tiene un riesgo mínimo, que no se violarán los derechos o intereses de los sujetos, que se asegura la privacidad y confidencialidad o anonimato y que la investigación ha sido diseñada para responder una pregunta relevante y sería imposible de realizar si el requisito del consentimiento informado fuera impuesto.

El uso secundario de registros de investigación o de muestras biológicas están sujetos, en general, a las condiciones especificadas en el consentimiento original. En caso de que el proceso de consentimiento original no lo anticipe entonces se deberá realizar una renovación del consentimiento.

2. Alcance del Comité de Ética en Investigación

Queda claro que la dispensa o exención el consentimiento informado debe considerarse inusual y excepcional y, en todos los casos, debe aprobarse por un Comité de Ética en Investigación.

Con base en lo anterior, el Comité de Ética en Investigación podrá en casos excepcionales autorizar el uso de datos clínicos y demográficos sin el consentimiento del titular.

El Comité de Ética de la Investigación puede aprobar una modificación o dispensa del consentimiento informado para una investigación si: La investigación no sería factible o viable de realizar sin dicha dispensa o modificación. La investigación tuviese un valor social importante. La investigación entraña apenas riesgos mínimos para los participantes.

Los criterios para otorgar dispensa incluyen, aunque no se limitan a:

1. La investigación no conlleva riesgos para los sujetos participantes, como sería el caso de estudios basados en registros y extracción de datos anonimizados (Pauta CIOMS N°4).
2. La investigación involucra un riesgo no mayor al mínimo de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación ara la Salud en su Artículo 17.
3. Sin la dispensa la investigación se hace irrealizable (Pauta CIOMS N°4 y 45 CFR 46.116). El investigador deberá fundamentar y justificar las razones de dicha imposibilidad y ofrecer garantías de confidencialidad y protección de los derechos de los participantes.
4. La dispensa de documento de consentimiento informado no afectará adversamente los derechos y el bienestar de los sujetos participantes (45 CFR 46.116).
5. A los sujetos participantes se les proveerá de material informativo suficiente por medio físico o electrónico.
6. Si la investigación involucra información personal identificable o biospecímenes identificables, esta investigación no podría llevarse a cabo de manera práctica sin usar la información/espécimen en una forma identificable.
7. El estudio apunta a un beneficio de salud pública y no es posible ubicar a los participantes, esto incluye investigaciones por correo, teléfono, Internet o encuestas masivas. No obstante, la información sobre la investigación debe proporcionarse a través del medio correspondiente.

Teniendo esto en consideración:

La que suscribe Dra. **Maritza García Espinosa**, Jefe de Servicio, Complicaciones de la Segunda Mitad del Embarazo de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", Instituto Mexicano del Seguro Social, con domicilio Río Magdalena 289, Colonia Tizapán San Ángel, Alcaldía Álvaro Obregón, CP 01090, Ciudad de México, México. Número de teléfono 5555506422 extensión 28042 y correo electrónico maritza.garciae@imss.gob.mx.

Av. Río Magdalena No. 289, Sexto Piso, Col. Tizapán San Ángel, Alcaldía Álvaro Obregón, C. P. 01090, Ciudad de México, Tel. 55 55506060, Ext. 28015. www.imss.gob.mx





GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No. 4, "LUIS CASTELAZO AYALA"
Dirección de Educación de Investigación en Salud
Comité Local de Investigación en Salud 3606
y Comité de Ética en Investigación 36066

Manifiesta:

Que desea utilizar datos de pacientes de registros clínicos/bases de datos para efectuar el proyecto de investigación titulado: **Antecedentes de riesgo en embarazadas con inducción fallida del trabajo de parto**

Dicho proyecto corresponde a:

- Un estudio que va a realizarse utilizando una base de datos existente en el servicio de _____ de y NO contiene datos de carácter personal que permita la identificación de los pacientes.
- Un estudio retrospectivo que abarca un periodo del 1ro de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022, por lo que resultará prácticamente imposible solicitar los consentimientos informados a todos los sujetos de estudio, situación que haría inviable la realización del proyecto de investigación.
- Otra (especificar y justificar): _____

Y solicita:

La exención del documento del consentimiento informado para la realización de este proyecto de investigación

MARITZA GARCIA ESPINOSA

Nombre y firma del investigador responsable



Anexo 2 Hoja de recolección de datos.

Caso no. : _____

Edad: _____

Gestas: _____ Parto: _____ Aborto: _____ Cesárea: _____

Edad gestacional: _____ Por FUM: _____ Por USG: _____

IMC: _____ () Desnutrición () Peso normal () Sobrepeso () Obesidad

Comorbilidades: 0. No 1. Diabetes. 2. Hipertensión arterial. 3. Obesidad

Complicaciones del embarazo: 1. Preeclampsia. 2. DMG. 3. RCIU.

4. Oligohidramnios,

Indicación de la inducción: 1. Edad gestacional >41. () No () Sí
2. Materna. () No. () Preeclampsia. () DMG.
3. Fetal. () No. () RCIU () Oligohidramnios.
4. Electiva. () No. () Sí.

USG: Fetometría promedio: _____ Peso fetal estimado: _____ ILA: _____

Peso fetal estimado por Johnson: _____

Índice de Bishop: Inicial: _____ Final: _____

Dosis de dinoprostonas: _____

Resolución del embarazo: 1. Parto
2. Cesárea. () Inducción fallida.
() Complicación materna.
() Complicación fetal.

Hallazgos recién nacido: Peso: _____ Sexo: _____ Semanas de gestación: _____

Apgar: Nacimiento: _____ 5 minutos: _____

Sangrado: _____

Complicaciones: 1. Materna. () Ninguna.
() Hemorragia obstétrica.
() Choque hipovolémico.
() Atonía uterina.
2. Neonatal. () Ninguna
() Síndrome adaptación pulmonar.
() Taquipnea transitoria.
() Asfixia.

Anexo 3. Protocolo de maduración e inductoconducción del trabajo de parto del servicio de complicaciones de la segunda mitad del embarazo. UMAE 4.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD LUIS CASTELAZO AYALA



SERVICIO DE COMPLICACIONES DE LA SEGUNDA MITAD DEL EMBARAZO

PROTOKOLO DE MADURACIÓN E INDUCTOCONDUCCIÓN DE TRABAJO DE PARTO

Paciente: _____ Cama: _____

Afiliación: _____ Fecha: _____

Diagnostico: _____

INDICACIÓN DE INDUCCIÓN:

- () Embarazo de término (40 semanas sin trabajo de parto)
 () Embarazo de término + complicación materna asociada sin trabajo de parto. ¿Cuál?: _____
 () Embarazo con complicación fetal. ¿Cuál?: _____
 () Otra causa. Especificar: _____

VALORACIÓN CLÍNICA:

Gesta: _____ Para: _____ Aborto: _____ Cesáreas: _____ FUM: _____ FPP: _____

Amenorrea confiable: () si () no Causa: _____

Edad gestacional por USG: _____ () 1er trimestre () 2º trimestre () 3er trimestre.

Altura de Fondo Uterino: _____ cm Situación: _____ Posición: _____ Presentación: _____

Encajamiento: Abocado () Encajado () Libre () Peso estimado por clínica: _____ (FU -12 ó 11 ó 10 x 155)

EVALUACIÓN CERVICAL: Test de Bishop: _____

	0	1	2	3
Cérvix posición	Posterior	Intermedio	Anterior	-----
Consistencia	Resistente	Intermedia	Reblandecido	
Borramiento (long)	0% (3 cm)	40-50% (2 cm)	60-70% (1 cm)	>70%
Dilatación	0cm	1-2 cm	3-4 cm	>4 cm
Plano de Hodge	Libre	I-II	III	IV

VALORACION PELVIS ÓSEA MATERNA: TIPO _____

	GINECOIDE	ANDROIDE	ANTROPOIDE	PLATPELOIDE
ESTRECHO SUPERIOR				
Forma	Redondeada	Cuneiforme	Ovalada sagital	Ovalada transversal
Conjugado diagonal	11 -12 cm	11-12cm	>12 cm	10 cm
Diámetro transverso	12-13 cm	12-13 cm	<12 cm	12 cm
ESTRECHO MEDIO				
Anteroposterior	11.5-12 cm	Reducido	Largo	Corto
Transverso	10.5 cm	Reducido	Adecuado	Largo
Paredes Pelvis	Paralelas	CONVERGENTES	Paralelas	Paralelas /Divergentes
Espinas ciáticas	NO prominentes	Prominentes	No prominentes	No prominentes
Escotadura sacro ciática	Redondeada	Estrecha	Ancha	Estrecha
ESTRECHO INFERIOR				
Anteroposterior	8-11 cm (adecuado)	Corto	Largo	Corto
Transverso	11 cm	Corto	Adecuado	Largo
Angulo subpúbico	Adecuado (90°)	Agudo (<70°)	Reducido	Muy ancho (>90°)

USG OBSTÉTRICO:

FECHA: _____ FETOMETRÍA PROMEDIO: _____ PESO FETAL ESTIMADO: _____

ILA: _____ PLACENTA: _____ CERVIX MORFOLOGIA Y LONGITUD: _____

PSS: _____ FECHA: _____

PROCEDIMIENTO PROPUESTO: MADURACION CERVICAL Y CONDUCCIÓN DEL TRABAJO DE PARTO: _____

CONDUCCIÓN: _____

Médico Residente que evaluó: _____

Médico de Base que revaloró y aprobó : _____

Anexo 4. Declaración de Autenticidad y No Plagio



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE GINECOOBSTETRICIA No.4
“LUIS CASTELAZO AYALA”



Declaración de Autenticidad y No Plagio

Por el presente documento, yo Itzury Getzabell Padilla Núñez alumno de posgrado de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia “Luis Castelazo Ayala”, del IMSS.

Informo que he elaborado el Trabajo de Investigación, tema de tesis denominado “Antecedentes de riesgo en embarazadas con Inducción fallida del trabajo de parto.”, y declaro que:

- 1) En este trabajo no existe plagio de ninguna naturaleza y es de carácter original, siendo resultado de mi trabajo personal, el cual no he copiado de otro trabajo de investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, ni citas completas “strictu sensu”, así como ilustraciones diversas, obtenidas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa).
- 2) Asimismo, dejo constancia de que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha asumido como propias las ideas vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos como en Internet.
- 3) Asimismo, afirmo que soy responsable de todo su contenido y asumo, como autor, las consecuencias ante cualquier falta, error u omisión de referencias en el documento. Sé que este compromiso de autenticidad y no plagio puede tener connotaciones éticas y legales.

Por ello, en caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a lo dispuesto en la Normatividad que implique al programa.

Itzury Getzabell Padilla Núñez

RESIDENTE.

Ciudad de México