

Correlación entre la Longitud cervical por ultrasonido endovaginal y el éxito de inducción del trabajo de parto con misoprostol, en embarazo de término en el Hospital de Especialidades Del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” de Querétaro

Miguel
Angel
Jimenez
Botello



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

Correlación entre la Longitud cervical por ultrasonido endovaginal y el éxito de inducción del trabajo de parto con misoprostol, en embarazo de término en el Hospital de Especialidades Del Niño y La Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” de Querétaro.

Como parte de los requisitos para obtener el diploma de especialidad en

Ginecología y Obstetricia

Presenta.

Miguel Angel Jimenez Botello

Dirigido por:

Dr. Carlos Arturo Rebolledo Fernández

Co dirigido por:

Dr. Gustavo Chávez Gómez

Querétaro, Qro. Junio del 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Correlación entre la Longitud cervical por ultrasonido
endovaginal y el éxito de inducción del trabajo de
parto con misoprostol, en embarazo de término en el
Hospital de Especialidades Del Niño y La Mujer “Dr.
Felipe Núñez Lara” de Querétaro

por

Miguel Angel Jimenez Botello

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](#).

Clave RI: MEESC-152153



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

Especialidad de Ginecología y Obstetricia

Correlación entre la Longitud cervical por ultrasonido endovaginal y el éxito de inducción del trabajo de parto con misoprostol, en embarazo de término en el Hospital de Especialidades Del Niño y La Mujer "Dr. Felipe Núñez Lara" de Querétaro

Presenta:

Med. Gral. Miguel Angel Jimenez Botello

Dirigida por:

Med. Esp. Carlos Arturo Rebolledo Fernández

Med. Esp. Carlos Arturo Rebolledo Fernández
Presidente.

Med. Esp. Gustavo Chávez Gómez
Secretario

Mtro. León Sánchez Fernández
Vocal

M.C. Juan Enrique González Becerra
Suplente

Med. Esp. Fabián Hilario Mendoza Pedraza
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
28 Noviembre 2023

RESUMEN

La longitud cervical por ultrasonido endovaginal ha sido un marcador utilizado hasta la fecha como predictor de parto pretérmino sin embargo en esta investigación se le dio un nuevo uso como predictor de éxito de la inducción del trabajo de parto con misoprostol en la investigación llevada a cabo en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Queretaro por lo que se investigaron un total de 118 pacientes de las cuales en un margen de edad de los 14 a los 42 años de 1 a 6 gestas, se administraron como máximo 3 dosis de misoprostol con diferencia de 6 horas, lo que nos arrojó como resultado que 99 pacientes lograron el éxito de la inducción y 19 pacientes tuvieron resolución vía abdominal se obtuvieron los siguientes puntos de corte en cuanto a las mediciones cervicales. La longitud promedio de las pacientes que logran la inducción fue de 25.1 mm y las de resolución vía abdominal de 31.68 mm entre dichos puntos de corte se encontraron 45 pacientes a los que llamamos zona gris o de penumbra de las cuales 40 paciente 90% tuvieron éxito y solo 5 10% tuvieron inducción fallida. Por debajo de los 25 mm el 100 % logro la resolución vaginal y por arriba de los 31mm, 11 pacientes tuvieron resolución abdominal (85%) y solo 2 paciente resolución vaginal (15%). Lo que nos deja como conclusión que la utilidad de la longitud cervical por ultrasonido endovaginal como herramienta para predecir éxito en la inducción, es de gran apoyo ya que no arroja un gran avance en los porcentajes arrojados y al hacer los comparativos, pudimos generar puntos medios de corte donde con seguridad podemos ofertar una inducción y puntos donde con baja eficacia ya no sería posible una inducción y así evitar una larga inducción que fracasaría y poder realizarlas desde un inicio. Por lo que con mayor seguridad se puede concluir que en pacientes sometidas por debajo de 25 mm y menos de 31.68 se pueden con mayor eficacia someter por una inducción del trabajo de parto con análogos de prostaglandinas. Palabras clave: longitud cervical, inducción del trabajo de parto, misoprostol, inducción fallida, Bishop

SUMMARY

Cervical length by endovaginal ultrasound has been a marker used to date as a predictor of preterm birth, however in this research it was given a new use as a predictor of success of labor induction with misoprostol in the research carried out in the Children's and Women's Specialties Hospital of Queretaro, so a total of 118 patients were investigated, of which, in an age range of 14 to 42 years, with 1 to 6 pregnancies, a maximum of 3 doses of misoprostol were administered. with a difference of 6 hours, which gave us the result that 99 patients achieved successful induction and 19 patients had resolution via the abdomen. The following cut-off points were obtained regarding cervical medicines. The average length of the patients who achieved induction was 25.1 mm and those with abdominal resolution were 31.68 mm. Between these cut-off points, 45 patients were found, which we call the gray or penumbral zone, of which 40 patients, 90%, were successful. and only 5 10% had failed induction. Below 25 mm, 100% achieved vaginal resolution and above 31mm, 11 patients had abdominal resolution (85%) and only 2 patients had vaginal resolution (15%). Which leaves us as a conclusion that the usefulness of cervical length by endovaginal ultrasound as a tool to predict success in induction is of great support since it does not show a great advance in the percentages obtained and by making comparisons, we were able to generate midpoints cutting where we can safely offer an induction and points where with low efficiency an induction would no longer be possible and thus avoid a long induction that would fail and be able to carry them out from the beginning. Therefore, it can be more safely concluded that patients submitted below 25 mm and less than 31.68 can be more effectively subjected to labor induction with prostaglandin analogues. Keywords: cervical length, induction of labor, misoprostol, failed induction, Bishop

Dedicatoria

A mi madre que me ha sabido formar con sentimientos, carácter, hábitos y valores, lo que me ha ayudado a formarme como un profesional en el ámbito de la salud, sobre todos los caminos difíciles.

A mi familia por brindarme las herramientas necesarias, tanto morales, como económicas, en el actuar diario de mi carrera profesional.

A Daniel mi pareja quien ha estado durante estos 4 años de formación como especialista, sin dejarme solo ni un solo momento, por cuidarme, por velar cada guardia, por hacerme ver que el final tiene la recompensa necesaria para ser mejor cada día.

A mis profesores y adscritos por darme el instrumento para el futuro en mi vida profesional.

Agradecimientos

El principal agradecimiento es hacia con Dios por guiarme y fortalecerme para no abandonar el camino.

A mi familia por su acompañamiento, por el estímulo constante y su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios como profesional.

A mis profesores de la especialidad que contribuyeron a realizar este trabajo, forjándome el compromiso de realizarlo.

CONTENIDO

RESUMEN	i
SUMMARY	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos	iv
CONTENIDO	v
INDICE DE GRAFICAS	vii
INDICE DE TABLAS	viii
ABREVIATURAS Y SIGLAS	ix
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. FUNDAMENTACION TEÓRICA	20
IV. HIPOTESIS.....	21
V. OBJETIVOS.....	21
I. OBJETIVO GENERAL	21
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	21
VI.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	21
VI.2. POBLACIÓN	22
VI.3. MUESTRA Y TIPO DE MUESTRA.....	22
VI.3.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	22

CRITERIOS DE INCLUSION	22
CRITERIOS DE EXCLUSION	22
CRITERIO DE ELIMINACION	23
VI.4. TÉCNICA E INSTRUMENTOS	23
VI.5. PROCEDIMIENTO	23
VI.5.1 ANALISIS ESTADÍSTICO	24
VI.5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS	25
VII. RESULTADOS.....	25
VIII. DISCUSION	31
IX. CONCLUSION.....	32
X. Bibliografía.....	34

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 población que logro la inducción	26
--	----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Edad y gestas de la población estudiada	26
Tabla 2 Dosis de Misoprostol.....	28
Tabla 3 Pruebas de efectos intra sujetos	30
Tabla 4 Prueba de esfericidad de Mauchly	31

ABREVIATURAS Y SIGLAS

LC	Longitud cervical
mm	Milímetros
Pts	Puntos
DE	Desviación estándar
GPC	Guía de práctica clínica
ACOG	Asociación Americana de Ginecología y obstetricia
FIGO	Federación Internacional de Ginecología y obstetricia
EDT	Embarazo de término

I. INTRODUCCION

La problemática en el abuso indiscriminado de la resolución del embarazo por vía abdominal es un problema actual de salud, ello depende de la mala interpretación y valoración de la paciente a la hora de ingreso a un servicio hospitalario; no obstante, la práctica obstétrica cotidiana en base a la inducción con misoprostol en embarazos a término, independientemente de la causa, tanto materna como fetal, contempla una serie de variables muy subjetivas en su modelo para la resolución del embarazo por vía vaginal, y así determinar un éxito, entre las que se pudieran mencionar: el índice de Bishop, la pelvimetría ósea, entre, otros; sin embargo, no han permitido hacer una valoración cuantitativa y objetiva que relacione la longitud del cérvix y el beneficio del uso del misoprostol como método farmacológico en la inducción del trabajo de parto, ya que; la administración de misoprostol oral para inducir el trabajo de parto es efectiva para lograr las modificaciones cervicales adecuadas para una conducción ulterior más allá de los 6 cm, y dar lugar a menos cesáreas que la administración de oxitocina sola. (Zarco Alfirevic, 2017)

La longitud cervical por si sola es considerada un factor predictor independiente de parto pretérmino, sin otra utilidad hasta el momento en la literatura. Se ha reportado en numerosos estudios la relación curvilínea inversamente proporcional entre longitud cervical en el segundo trimestre de la gestación y la probabilidad de parto pretérmino, tanto en gestantes de bajo como de alto riesgo de parto pretérmino. (Progresos de Obstetricia y Ginecología, Guia de Asistencia Practica , 2020) Es por ello que en la presente investigación se dio a la tarea de darle a la longitud cervical, un nuevo enfoque y utilidad, relacionado con la aplicación en la inducción del trabajo de parto con misoprostol, y así abarcar nuevas herramientas de valoración al ingreso de las pacientes a las instituciones de salud en la resolución de los embarazos a término; y no solo, un uso relacionado en el segundo trimestre, a la predicción del parto pretérmino.

El hospital de especialidades del niño y la mujer de Querétaro, no escapa de las prácticas habituales de utilizar el ultrasonido endovaginal solo como un predictor de parto pretérmino, y de las herramientas de valoración previas a la maduración cervical con misoprostol como el índice de Bishop la pelvimetría, el peso fetal estimado por índice de Johnson, por lo que el utilizar la longitud cervical por ultrasonido endovaginal de una forma estandarizada como predictor de éxito en la inducción del trabajo de parto con misoprostol nos permitirá hacer una mejor selección de las pacientes candidatas a maduración cervical y así disminuir la tasa de inducción fallida y por ende la tasa de cesáreas por dicha causa.

El objetivo general corresponde en; determinar por medio del ultrasonido endovaginal la longitud cervical en milímetros de pacientes con embarazos a término y analizar el éxito en la inducción del trabajo de parto con misoprostol.

II. ANTECEDENTES

El objetivo fundamental de la Obstetricia consiste en llevar a término el embarazo sin complicaciones para el recién nacido y la madre. Gran parte del arte de una buena atención obstétrica implica evitar la cesárea, con sus complicaciones inherentes. Se requiere, en ocasiones, un método para iniciar el proceso normal del trabajo de parto en algún momento antes de que se inicie espontáneamente. Entre las indicaciones más frecuentes para la inducción del trabajo están el embarazo postérmino, la hipertensión arterial y la diabetes. (Cianfrani, 2012)

Historia

Desde hace siglos el hombre ha intentado descubrir los mecanismos que gobiernan el desencadenamiento del parto, no sólo por el sano deseo de conocer, sino para a través de este intentar dominar este fenómeno, es decir, inducir o detener el parto cuando sea indispensable. El desarrollo histórico de los métodos para la culminación del embarazo data del siglo 2 D.C. en la antigua Grecia, cuando se empleaba la dilatación manual del cuello uterino para provocar el trabajo del parto, pero no fue hasta el siglo XX que se dio el gran paso en la inducción farmacológica del parto, cuando Watson comenzó a administrar por vía oral a sus pacientes, aceite de castor y quinina, a lo que posteriormente adicionó extracto de hipófisis. Pero el punto que marca el mayor avance de la inducción del parto es a partir del año 1928, cuando Kamm y otros usan el extracto purificado del lóbulo posterior de la hipófisis. Después de la aceptación y el comercio de la oxitocina sintética en 1955, su experiencia con la inducción permitió llegar a algunas conclusiones importantes. (Harris, 1962)

Según Turnbull en Gran Bretaña y Bishop en Estados Unidos, la administración de oxitocina produce un alto índice de fracasos en la inducción del parto si el cuello del útero no está maduro. (H., 1966)

La inducción del trabajo de parto es un procedimiento común en la práctica general de la obstetricia, cuya indicación enfrenta presiones nuevas,

derivadas del cambio en el perfil epidemiológico y social que experimenta la población de mujeres embarazadas en la mayor parte del mundo. Esta transición se distingue por tasas menores de muerte materna, incremento de las causas indirectas de morbilidad y mortalidad materna, aumento de la edad para embarazarse y mayor frecuencia de atención del embarazo en las instituciones médicas, además de mayor cantidad de procedimiento obstétricos, incluso su sobreindicación. (Souza J, 2014)

La inducción del trabajo de parto es un procedimiento que se indica en pacientes con riesgo elevado de continuar con su embarazo, en lugar de interrumpirlo. Merece consideración independiente la inducción electiva, en la que se considera aceptable su indicación con los siguientes criterios: embarazo de término, encontrarse en un sitio alejado de la atención médica y el viaje incrementa el riesgo o, bien, por decisión personal de la paciente, que deberá firmar una carta de consentimiento donde se le expliquen las ventajas y posibles complicaciones de la inducción del trabajo de parto. (JP, 2017)

Definiciones por (JP, 2017)

Inducción del trabajo de parto

Procedimientos dirigidos a estimular contracciones uterinas en mujeres embarazadas que no se encuentran en trabajo de parto y que buscan inducir el parto vaginal.

Inducción exitosa. Parto vaginal en las 24 a 48 horas posteriores al inicio de la maniobra de inducción.

Inducción electiva. Inducción del trabajo de parto sin indicación médica u obstétrica. Maduración cervical. Procedimientos que inducen borramiento y dilatación del cérvix, para aumentar la posibilidad de parto vaginal.

Taquisistolia. Más de cinco contracciones uterinas en 10 minutos, obtenidas como promedio de un período de observación de 30 minutos.

Trabajo de parto normal

La inducción del trabajo de parto pretende emular el proceso del trabajo de parto espontáneo, que en condiciones normales inicia después de la semana 40 de la gestación, con actividad progresiva del miometrio, seguido de cambios en el cérvix y, al final, ruptura de las membranas corioamnióticas, eventos que preceden a la expulsión del feto. Los mecanismos que controlan esta secuencia de eventos naturales son poco comprendidos; sin embargo, la inducción del trabajo de parto contempla la estimulación secuencial o simultánea de dos etapas: 1) dilatación y borramiento del cuello uterino y 2) contracciones uterinas. Los protocolos utilizados anteriormente contemplaban la preparación del cérvix como un evento independiente, que era la lógica detrás del uso de dilatadores mecánicos como la laminaria o los catéteres inflables. Estas maniobras eran seguidas de la administración de oxitocina para estimular la actividad uterina. En la actualidad contamos con métodos farmacológicos efectivos para estimular ambos procesos. La biología de la maduración cervical consiste en la modificación de la estructura de este tejido, compuesto de tejido conectivo en un arreglo muy peculiar de los 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. Se desconocen los mecanismos moleculares asociados con este proceso; sin embargo, la degradación del colágeno es un fenómeno necesario para que el cuello se dilate y se borre. De acuerdo con lo anterior, el sustrato primario de la fase de inducción es el tejido cervical, donde las prostaglandinas y sus análogos ejercen un efecto fisiológico. Además, las prostaglandinas generan un efecto uterotónico, es decir, estimulan la contracción del útero y, de esta forma, estimulan la inducción del trabajo de parto. Para evaluar el avance del trabajo de parto no existe aún mejor indicador pronóstico que la escala de

Bishop; por tanto, representa una herramienta fundamental para la indicación y seguimiento de la inducción del trabajo de parto. (JP, 2017)

El misoprostol es un análogo de Prostaglandina E1 indicado inicialmente para el tratamiento de úlceras pépticas, el misoprostol, se ha venido utilizando cada vez con más frecuencia para inducción del trabajo de parto con feto vivo.

La inducción de parto es un procedimiento que se viene realizando hace muchos años, utilizando principalmente infusiones endovenosas de oxitocina; sin embargo, cuando el puntaje de Bishop es menor que 6, generalmente teníamos resultados desfavorables, y eran necesarios repetidos intentos de inducción. El misoprostol ha sido reportado como particularmente útil cuando el cuello del útero está inmaduro, o sea, con “score” de Bishop menor que 6.

Pese a que hay muchos estudios que demuestran la eficacia del misoprostol en la inducción de parto, gran parte de ellos tienen distintos diseños metodológicos, por lo que no se llega a establecer conclusiones definitivas en cuánto a su dosificación más adecuada para mantener su eficacia y seguridad para la gestante y el feto.

Se han usado varios esquemas para la inducción del trabajo de parto, encontrándose que el administrar 25 µg de misoprostol por vía vaginal es efectivo, y tiene menos riesgos de complicaciones que usando dosis mayores.

Se recomienda mantener intervalos no menores de 6 horas, considerando, que, de acuerdo a la farmacodinamia de la droga, ésta mantiene niveles elevados en sangre hasta 4 horas después de la administración vaginal, por lo que su administración a intervalos menores de 6 horas puede provocar concentraciones sanguíneas tan elevadas, como si se estuviera administrando una dosis mayor. Lo más frecuente es que después de la primera dosis se tiene un trabajo de parto activo en un lapso promedio de 10 horas. El tiempo hasta la resolución del parto puede variar de 13 a 20 horas, dependiendo de las dosis e intervalos recomendados. La

principal contraindicación para el uso de misoprostol es el antecedente de cesárea o de otra cicatriz uterina previa, debido a un riesgo mayor de roturas uterinas; el cual es 4 ó 5 veces mayor durante la inducción con misoprostol, que con oxitocina.

Dentro de las complicaciones causadas por misoprostol se reporta la hipertensión e hipersistolia, que se pueden asociar a desprendimiento prematuro de placenta, rotura uterina, y sufrimiento fetal agudo. Cuando el puntaje de Bishop es menor a 5 se intenta hasta ahora, la maduración cervical con oxitocina, para luego cuando se presenten cambios cervicales, proceder a la inducción de parto; pero hemos observado que la respuesta no es adecuada y muchas de estas pacientes terminaban en una cesárea por maduración cervical fallida. Es por eso que se empezó a utilizar el misoprostol en la presentación de tabletas orales de 200 µg, las cuales eran fraccionadas en 4 partes, y de esta manera administrar aproximadamente 50 µg en cada aplicación. (Aliaga, 2012)

Misoprostol

El misoprostol es un análogo de Prostaglandina E1 indicado inicialmente para el tratamiento de úlceras pépticas, sin embargo desde la primera experiencia en Argentina por Margulis y colaboradores (Margulis, 1992) , el misoprostol (Cytotec), se ha venido utilizando cada vez con más frecuencia para inducción del trabajo de parto con feto vivo. El misoprostol administrado por vía oral, vaginal y más recientemente sublingual, se ha mostrado más eficaz para la maduración del cuello uterino que la dinoprostona, gel cervical PGE2 o la oxitocina, e induce el trabajo de parto por sí mismo.

INDICACIONES

Las indicaciones para inducir un trabajo de parto con misoprostol son en términos generales semejantes a las que existen para otros métodos de inducción. Sin embargo, el misoprostol es particularmente útil cuando el cuello del útero está inmaduro, o sea, con “score” de Bishop menor que 6. El estado de maduración cervical, según la tabla de Bishop, va a determinar la

rapidez de la respuesta, y si habría necesidad, o no, de múltiples dosis en la inducción. (Hofmeyr GJ, 2003) (GJ., 2003) (Lokugamage AU, 2003)

- Estas son algunas indicaciones:
- Hipertensión inducida por el embarazo
- Preeclampsia, eclampsia
- Ruptura prematura de membranas
- Corioamnionitis
- Embarazo postmaduro o postérmino
- Condiciones médicas maternas (diabetes mellitus, hipertensión crónica, enfermedad pulmonar o renal crónica)

Cuando las indicaciones son de tipo logístico, como por ejemplo largas distancias hacia los hospitales y otras causas, debe saberse con seguridad la edad gestacional o madurez de los pulmones del feto. (Lokugamage AU, 2003) (GJ., Induction of labour with an unfavourable cervix. , 2003)

Contraindicaciones

Es importante distinguir las contraindicaciones para el uso de misoprostol en la inducción del parto, las del uso de misoprostol en general, y las de un trabajo de parto espontáneo. Contraindicaciones para el uso de misoprostol para inducción del parto. La principal contraindicación es el antecedente de Cesárea(s) o de otra cicatriz uterina, debido a un riesgo mayor de roturas uterinas. (Lokugamage AU, 2003) (Wing DA, 2002)

Contraindicaciones para uso de misoprostol:

- Alergia a las prostaglandinas o antecedentes de hipersensibilidad al medicamento.
- Disfunciones hepáticas severas.
- Coagulopatías o tratamiento con anticoagulantes.

¿El riesgo de una rotura uterina cuando se usa misoprostol, es semejante al riesgo de esta complicación durante la inducción con oxitocina?

El riesgo de rotura en una cicatriz de cesárea es 4 ó 5 veces mayor durante la inducción con misoprostol, que con oxitocina (Butt KD, 1999) (Abramovici D, 1999) (Thulasimani M, 2000). A pesar de que algunos autores defienden su uso en casos de cicatriz de cesárea, (JE., 2005) creemos que su uso debe ser formalmente contraindicado en presencia de cualquier cicatriz uterina (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2002) (Martel MJ, 2004)

Contraindicaciones para un trabajo de parto espontáneo

Cada servicio debe tener sus propias normas. Se Propone considerar las siguientes contraindicaciones

- **Absolutas:**
 - Situación transversa
 - Prolapso de cordón
 - Placenta 9órnix central total
 - Vasa 9órnix
 - Cirugía 9órnix del fondo uterino
 - Más de una cesárea 9órnix
 - Embarazo gemelar con primer feto en transversa
- **Relativas:**
 - Embarazo gemelar con fetos en cefálica
 - Polihidramnios,
 - Presentación podálica
 - Hipertensión severa
 - Enfermedad cardíaca de la madre

DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN

En búsqueda de la dosis más efectiva e inocua, se han utilizado múltiples esquemas para la inducción del trabajo de parto, encontrándose que el administrar 25 mg de misoprostol por vía vaginal es efectivo, y tiene menos riesgos de complicaciones que usando dosis mayores (Lokugamage

AU, 2003) (Sanchez-Ramos L, 2002) (Goldberg AB, 2003). Cuando se utiliza Cytotec®, que es un comprimido para uso oral, se recomienda humedecer la tableta con agua, antes o después de colocarla en la vagina, porque un estudio farmacológico encontró que la adición de agua aumentaba las concentraciones sanguíneas de la droga. Sin embargo, por lo menos un estudio clínico no encontró que la adición de agua modificara los resultados (Sanchez-Ramos L K. A., 2002). Se ha usado también la vía oral en diferentes esquemas, con efectividad variable. La dosis de 50 mg de misoprostol oral es muy similar, en términos de eficacia y seguridad, a la vaginal inicial de 25 µg (Hofmeyr GJ, 2003) (GJ., Induction of labour with an unfavourable cervix. , 2003). Últimamente también se ha utilizado 25 mg por la vía sublingual con resultados semejantes (Shetty A, 2003) (Feitosa FE, 2006). Sin embargo, considerando que las concentraciones sanguíneas con el misoprostol son más estables y no alcanzan picos tan elevados cuando se administra por la vía vaginal, como cuando se usa la vía oral o sublingual, recomendamos dar preferencia a la vía vaginal, hasta que existan evidencias más firmes sobre la seguridad en la administración oral y sublingual con esta indicación (Shetty A, 2003) (Pongsatha S, 2005). En el caso específico de la rotura prematura de membranas, cuando es recomendable evitar la manipulación vaginal, puede optarse por la vía oral o sub-lingual. En el caso de la vía oral, la dosis inicial debe ser de 50 mg y 25 mg por la vía sub-lingual (Feitosa FE, 2006). En ambos casos el intervalo entre dosis debe ser de 3 a 4 horas. Otras vías de administración, como la vía bucal: (entre la mejilla y la encía), y la rectal, también han sido utilizadas en ensayos clínicos. Entretanto, no existen todavía evidencias suficientes que permitan recomendar su uso (Shetty A M. L., 2002) (Muzonzini G, 2004) (Wolf SB, 2005)

INTERVALO ENTRE DOSIS, Y DOSIS TOTAL

A pesar de haber numerosos ensayos clínicos utilizando intervalos de 3 y 4 horas entre dosis, recomendamos mantener intervalos no menores de 6 horas, considerando, que, de acuerdo con la farmacodinámica de la droga,

ésta mantiene niveles elevados en sangre hasta 4 horas después de la administración vaginal, por lo que su administración a intervalos menores de 6 horas puede provocar concentraciones sanguíneas tan elevadas, como si se estuviera administrando una dosis unitaria mayor (O., 1997). Por razones prácticas, recomendamos limitarse a 3 dosis durante el día (por ejemplo, a las 7, 13 y 19 horas). Si la paciente no ha entrado en trabajo de parto, descansar durante la noche y reevaluar en la mañana siguiente. No hay motivos que impidan repetir la inducción con el mismo esquema durante un segundo día, si las condiciones clínicas y psicológicas de la paciente lo permiten. Los intervalos entre dosis pueden ser menores, como por ejemplo cada 4 horas, cuando se usa la vía oral o sublingual, porque los niveles sanguíneos caen más rápido cuando el misoprostol es administrado por esta vía, en vez de por la vagina, aunque intervalos de 6 horas se han usado con eficacia (Feitosa FE, 2006). De la misma forma que cuando se usa la vía vaginal, se recomienda administrar el misoprostol durante las horas del día, descansando en la noche, si el parto no se hubiera iniciado.

TIEMPO HASTA CONSEGUIR EL EFECTO

Lo más frecuente es que después de la primera dosis se tiene un trabajo de parto activo en un lapso promedio de 10 horas (Culver J, 2004). El tiempo hasta la resolución del parto puede variar, con promedios entre 13 y 20 horas, tomando en cuenta las dosis e intervalos aquí recomendados (Cecatti JG, 2006) (El-Sherbiny MT, 2001) (How HY, 2001). Además de depender de las dosis, las vías de administración, o el intervalo entre cada dosis, la rapidez en la resolución del parto depende de la paridad y las condiciones del cuello uterino. Este tiempo es más prolongado en una mujer nulípara o en embarazadas con menor índice de Bishop (DA, 2002).

EFFECTOS SECUNDARIOS Y COMPLICACIONES

Aunque se presentan en menos de 2%, se deben tener presente los siguientes efectos secundarios, que suelen ser pasajeros: náuseas, vómitos,

diarrea, fiebre, escalofríos, independientemente de la vía de administración que se elija (Hofmeyr GJ, 2003) (Fletcher H, 2001), (M., 2004). Algunas de las complicaciones más frecuentes son diferentes formas de hipercontractilidad uterina:

- Taquisistolia, definida como la presencia de al menos seis contracciones en 10 minutos, en dos períodos sucesivos de 10 minutos
- Hipertonía, definida como una contracción de dos o más minutos de duración
- Síndrome de hiperestimulación, que es definido como taquisistolia con la presencia de alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal.
- Como consecuencia de la hipercontractilidad uterina pueden ocurrir complicaciones maternas y fetales más serías, tales como;
- Desprendimiento prematuro de placenta
- Inminencia de rotura uterina
- Rotura uterina, particularmente en casos con cicatriz 12órnix
- Embolia de líquido amniótico
- Sufrimiento fetal

PRECAUCIONES

Lo más importante es tomar las debidas precauciones para evitar un estímulo excesivo de la contractilidad uterina, con consecuencias que pueden ser graves para el feto y para la madre. Es por eso por lo que se recomienda:

Que la paciente esté internada en el hospital desde el inicio de la inducción de parto.

Monitorizar la frecuencia e intensidad de las contracciones y la frecuencia cardíaca fetal. Esta monitorización puede ser clínica, en aquellos casos en que no se disponga de monitorización electrónica. No precisa ser

permanente, sino cuando la paciente relata o la persona que atiende percibe que hay contracciones uterinas.

Disponer de personal adecuado y de tocolífticos, para el tratamiento de taquisistolia o hipertonia, (con o sin síndrome de hiperestimulación).

Disponer de una sala de operaciones para efectuar una cesárea de urgencia, en caso de que la paciente tenga alguna de estas complicaciones y no respondan al tratamiento médico.

No administrar una nueva dosis de misoprostol, si hay actividad uterina igual o mayor a dos contracciones en 10 minutos.

Recordar que el misoprostol, no debe usarse para aceleración del parto. En ese caso debe usarse oxitocina.

No administrar. Oxitocina antes de las 6 horas, después de administrada la última dosis de misoprostol.

Es preciso tener presente que los problemas que puedan surgir durante el uso del misoprostol, para la maduración del cuello e inducción del parto con feto vivo, son principalmente consecuencia de un optimismo exagerado y de creer que el misoprostol es capaz de “hacer milagros”. Se debe evaluar adecuadamente las condiciones del cuello y de la presentación, y con base en esa evaluación hacer un pronóstico objetivo, (no optimista), de la evolución esperada del parto. Compartir ese pronóstico con la mujer y su familia, informándoles sobre las precauciones que se describen arriba, así como sobre las posibles complicaciones que puedan surgir. No es aceptable que con el propósito de tener un parto rápido se utilicen dosis excesivas, para esperar el parto en pocas horas, o que, sin considerar la evolución normal de la maduración y dilatación del cuello, o la farmacología de la droga, se repitan las dosis a intervalos cortos (< de 6 horas, usado por vía vaginal como recomendamos). Sin embargo la principal precaución es respetar las contraindicaciones, principalmente la presencia de cicatriz uterina, el uso de dosis unitarias no mayores de 25 mg, e intervalos no menores de 6 horas por la vía vaginal o 3 a 4 horas por vía oral, y, no administrar misoprostol si ya hay trabajo de parto (2 u + contracciones/10 min).

Como el surgimiento de hipercontractilidad es posible, aún tomando todas esas precauciones, es necesario que cada vez que se usa misoprostol con esta indicación se tenga la disponibilidad de agentes tocolíticos, para usarlos de inmediato, de acuerdo a las normas y a la experiencia de cada servicio. (Faundes, 2007)

Seguimiento

Iniciada la aplicación de misoprostol, el caso debe ser seguido de cerca por el profesional responsable. La frecuencia cardíaca fetal y la actividad uterina, así como las funciones vitales de la gestante, deben ser monitoreadas, en los 30 minutos a 2 horas siguientes a la administración del misoprostol vía vaginal, o después de adicionar oxitocina, si fuera el caso, y cada 30 minutos desde el inicio de las contracciones uterinas. La monitorización clínica de la mujer no debe terminar con la ocurrencia del parto, ya que puede haber inercia uterina post-parto, y/o retención de restos placentarios que pueden provocar hemorragia post-parto. Estos casos deben ser tratados con los procedimientos de rutina en cada hospital. (Faundes, 2007)

Longitud cervical

La longitud cervical es considerada un factor predictor independiente de parto pretérmino. Se ha reportado en numerosos estudios la relación curvilínea inversamente proporcional entre longitud cervical en el segundo trimestre de la gestación y la probabilidad de parto pretérmino, tanto en gestantes de bajo como de alto riesgo de parto pretérmino. (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia , 2020)

Sin embargo en la actualidad el uso no ha tenido relevancia clínica en relación con la inducción o en asociación a la maduración cervical como un marcador para valorar o predecir el éxito en la inducción con análogos de prostaglandinas.

Medición de la longitud cervical

En la actualidad, se recomienda medir la longitud cervical mediante ecografía transvaginal. La medición transperineal asocia menor precisión y se ha descrito una diferencia $\pm 5\text{mm}$ comparada con la medición realizada vía transvaginal. La ecografía transabdominal, por otra parte, sobreestima la medida de la longitud cervical, siendo la diferencia media de 8 mm. Además, se ha descrito que no identifica el 57% de cérvix cortos ($\leq 25\text{ mm}$). (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia , 2020)

Cervicometría

El método tradicional para la evaluación del cérvix consiste en la exploración digital; pero otro modo de evaluar es por medio de la especuloscopia, basada en la experiencia visual del observador, ambos procedimientos tienen limitaciones, pues son subjetivos. La exploración digital permite evaluar la posición del cérvix, dilatación, consistencia y longitud, sin embargo, puede invadir, dislocar el tapón mucoso y acercarse a las membranas. Esta exploración proporciona limitada información sobre el orificio cervical interno y solo evalúa la porción intravaginal del cérvix. Se ha demostrado que mediante el tacto digital se subestima la longitud cervical entre 0.49 y 1.41cm. También se puede valorar la longitud cervical con un cervicómetro (cervilenz), sobre todo en donde las limitantes económicas no permiten la disponibilidad de un ultrasonido. El cervicómetro es un aparato desechable que mide la longitud del cuello del orificio externo hacia el 15º cuadrante lateral de la vagina durante el embarazo. Se compone de un mango y una sonda de medición calibrada en milímetros y un manguito deslizante exterior. Este aparato mide el cuello y está demostrado que las mediciones de la longitud de las partes derecha e izquierda del cuello son coherentes y tienen un alto valor predictivo negativo en la identificación de pacientes con cérvix corto. Podría ser utilizado en pacientes de bajo riesgo de parto pretérmino como un estudio previo al ultrasonido transvaginal. Sin embargo, la cervicometría por medio de la ecografía vaginal, es un procedimiento sencillo

que posee una variabilidad Inter observador de 3% cuando se realiza correctamente. Numerosos autores señalan a la cervicometría como un mejor método comparado con el tacto bimanual, para detectar aquellas pacientes con riesgo mayor de parto pretérmino. También el acortamiento cervical medido por ecografía vaginal resulta 12 veces más efectivo para predecir el parto pretérmino, comparado con la evaluación digital del cérvix. El Colegio Americano de Radiología y el Instituto Americano de Ultrasonido en Medicina, afirman que la ultrasonografía transvaginal es el método óptimo para la visualización del cérvix. (Parodi, 2018)

Entre las ventajas de la evaluación ecográfica figuran: es objetiva y no invasiva, ofrece imágenes detalladas de todas las estructuras del cuello y disminuye sustancialmente la variabilidad interobservadores. El ultrasonido permite evaluar el cérvix de manera objetiva, detecta cambios tempranos en el cérvix, como: identificación del orificio cervical interno dilatado (funneling), hallazgos que no pueden ser identificados a la exploración digital, pero que pueden ser útiles para predecir y prevenir un parto pretérmino en mujeres de alto riesgo aún en etapas asintomáticas. Por su bajo costo y facilidad en la aplicación clínica, se considera la medición de la longitud cervical por medio de ultrasonografía como la exploración de primera elección. La cervicometría puede realizarse por las vías abdominal, transperineal y transvaginal. La ecografía abdominal posee mayores desventajas ya que tiene mala reproductibilidad, requiere vejiga llena, difícil de realizar cuando la presentación esta encajada, existe mayor dificultad con placentas anteriores, placentas previas y en pacientes obesas. Además, que la detección de funneling puede pasar inadvertida. La ecografía transperineal solo se realiza en condiciones de riesgo: infección y sangrado vaginal, es decir en condiciones como ruptura prematura de membranas, placenta previa, condiciones que no permiten realizar ultrasonido transvaginal. Se ha demostrado que existe correlación entre las medidas vaginal y perineal, sin embargo, tienen las desventajas que en 10% no se identifica el cérvix y en otro 10% los orificios cervicales internos y externo no se pueden observar por

la presencia de sombras. La ecografía transvaginal resulta el método ideal, ya que no requiere vejiga llena y es la técnica adecuada para visualizar el cuello uterino, el funneling y todas las estructuras cervicales (por mayor cercanía del transductor a este). A pesar de sus ventajas, pueden presentarse algunas dificultades en la visualización de estructuras cuando existe un segmento inferior poco desarrollado y fibromas uterinos, que, según la ubicación de estos últimos, obstaculizan en algunas ocasiones evaluar convenientemente el orificio cervical interno (Parodi, 2018).

Variables medibles a través de la ecografía transvaginal

Longitud del cérvix (en el canal endo-cervical). En el puede medirse la longitud total, definida como la distancia entre el OCI y el Orificio Cervical Externo (OCE), independientemente de la presencia de funneling. La longitud cervical efectiva es la distancia entre el OCE y el OCI o entre el OCE y el vértice del funneling

Valoración del OCI

Maduración o no del cuello, definido por la presencia o ausencia de área glandular

Visualización del área glandular como una zona hiperecoica o hipoecoica alrededor del canal cervical, que corresponde al área histológica; de hecho, su desaparición es un elemento que apunta hacia la maduración cervical

Presencia de funneling o no. Se mide la longitud y se calcula el porcentaje de funneling. La existencia de esto último a partir del orificio interno, requiere cuando menos que una especie de embudo se dilate 5mm, con vértice en el canal cervical. La amplitud del túnel se corresponde con la dilatación del OCI. De esta manera es posible medir la longitud funcional del cuello (Parodi, 2018)

Técnica para medición cervical

Existen diferentes técnicas de medición de longitud cervical y estudios para comparar el rendimiento de dichas técnicas, sin embargo, aún no se ha determinado o estandarizado cual es la técnica ideal. Está comprobado que un cuello corto es predictivo de parto pretérmino, independientemente de la técnica que se utilice para medirlo.

Las técnicas más conocidas son:

- Técnica recta: distancia en línea recta del OCI y OCE
- Técnica segmental: definida como la suma de las longitudes de dos segmentos lineales contiguos, del orificio interno al orificio externo
- Técnica en ángulo: se define como la medida del ángulo de la curva en el cuello del útero usando un transportador electrónico.

En Estados Unidos, el Programa de Longitud Cervical, Educación y Revisión, recomienda que los calipers deben ser colocados a lo largo del conducto cervical, sin embargo, si el cuello es curvo, deben ser realizadas dos o más mediciones lineales, para obtener un total de los valores sumados. En contraste la Fundación de Medicina Fetal (FMF), recomienda que la medición del cuello se realiza mejor como la distancia lineal entre el área triangular del orificio externo y la muesca en forma de V en el orificio interno. Ninguna de las dos organizaciones recomienda trazar una línea curva a lo largo del conducto cervical (Parodi, 2018).

Para realizar la cervicometría se necesita un transductor de alta frecuencia (5 a 7 MHz). Primero debe explicarse a la paciente el procedimiento, colocarla en posición ginecológica y con la vejiga vacía. El estudio debe durar aproximadamente de tres a cinco minutos y evitar la presión excesiva sobre el cérvix, pues elonga artificialmente el cuello. Se coloca el transductor en el fondo del saco anterior para facilitar una vista medio-sagital del cérvix, la ecogenicidad de ambos labios cervicales debe ser similar. Luego efectuar tres movimientos: anteroposterior para lograr centrar el cuello, laterales para identificar el canal cervical (hipoecoico) y rotatorio para visualizar completamente el conducto cervical. Identificar: canal cervical

y la mucosa endocervical, área triangular del OCE y la muesca en forma de V del OCI. Aumentar la imagen para que el cérvix ocupe el 75% de la pantalla. Se deben realizar tres mediciones como mínimo en cada exploración, puesto que la posible variación entre estas debe oscilar entre 2-3mm aproximadamente cuando las ejecutan profesionales expertos, quienes deberán tomar en cuenta la más corta (Parodi, 2018)

No se debe olvidar que las contracciones uterinas pueden modificar la longitud cervical y que, por tanto, cuando ocurren, deben medirse en el momento de su acmé, hay que realizar al menos una medición con estrés, ya sea durante un pujo sostenido, una contracción uterina o el empuje del fondo uterino por 15 segundos, con el fin de apreciar mejor la competencia del orificio interno; también se considerará el ancho de la protrusión de las membranas cuando se produzca. Luego identificar bien el OCI, el externo y la mucosa endocervical y definir o no la existencia de funneling. Además, se debe establecer el diagnóstico diferencial con un segmento engrosado, pues la ausencia de mucosa endocervical lo excluye. La longitud cervical se debe determinar en la porción cerrada del cuello endocervical, cuando ambos labios del cérvix tienen el mismo grosor y considerar que la distancia entre el orificio interno y orificio externo no siempre se presenta como una línea recta, pues en 50% de las pacientes es curva. En estos casos en que el cuello no está totalmente recto, sino que presenta una curvatura, la longitud cervical es la suma de dos segmentos lineales contiguos, colocados a lo largo del conducto cervical, que conecta el orificio interno y externo. Sin embargo, esto tiene poca implicación clínica, ya que un cuello corto <15 mm, generalmente es un cuello recto. (Parodi, 2018)

III. FUNDAMENTACION TEÓRICA

Gran parte del arte de una buena atención obstétrica implica evitar la cesárea y sus complicaciones inherentes. Se requiere, en ocasiones, un método para iniciar el proceso normal del trabajo de parto en algún momento antes de que se inicie espontáneamente.

Desde hace siglos el hombre ha intentado descubrir los mecanismos que gobiernan el desencadenamiento del parto, no sólo por el sano deseo de conocer, sino para a través de este intentar dominar este fenómeno, es decir, inducir o detener el parto cuando sea indispensable. (Garcia, 2005)

En el Hospital de especialidades del niño y la mujer de Querétaro existe una afluencia de pacientes con embarazos a término que son sometidas a inducción del trabajo de parto con misoprostol, y en cuyas pacientes la longitud cervical medida por ultrasonido endovaginal para valorar el éxito de la inducción con misoprostol no se realiza de forma habitual.

En las instalaciones del hospital se cuenta con equipos de ultrasonido endovaginal las 24 horas en los servicios de urgencias y de tococirugía con la capacidad de realizar funciones de medición milímetro a milímetro, caliper-caliper. Durante el turno matutino y vespertino se dispone con equipos de alta tecnología tipo Voluson de la Marca GE en servicios de Medicina Materno fetal, con transductores endovaginales de alta resolución.

Se cuenta con además de recursos humanos especializados adiestrados en la medición de la longitud cervical, con un área específica de prematuridad por medicina materno fetal, se cuenta con: ginecólogos y médicos materno-fetales estandarizados, así como médicos residentes adiestrados con lineamientos en el servicio de materno fetal interno formados por pautas en el Clinic de Barcelona y la Fetal Medicine Foundation.

La finalidad de la investigación es tener el alcance pudiendo implementar la longitud cervical como una medida estándar a la hora del ingreso de la paciente a la unidad de salud y esta se convierta en una herramienta útil para determinar si la paciente es o no candidata desde su

ingreso a una inducción con misoprostol, y como consecuencia tener un impacto significativo en la disminución del tiempo de estancia hospitalaria, que llevara a aminorar los costos hospitalarios, la indicación oportuna de una cesárea, la exposición a un una inducción del trabajo de parto con análogos de prostaglandina innecesaria y los efectos perinatales que la cesárea por si sola conlleva.

IV. HIPOTESIS

No existe una correlación negativa entre la longitud cervical por ultrasonido endovaginal y el éxito de inducción del trabajo de parto con misoprostol, en embarazo de término en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara”

V. OBJETIVOS

I. OBJETIVO GENERAL

- Analizar la correlación entre la longitud cervical en milímetros de pacientes con embarazos a término y el éxito en la inducción del trabajo de parto con misoprostol

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Cuantificar el número de pacientes que lograron la maduración cervical a 6 cm como éxito de la inducción tras la aplicación de misoprostol.
- Calcular si existe una correlación inversa entre la longitud cervical y el número de cesáreas tras la inducción fallida.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, descriptivo.

VI.2. POBLACIÓN

Constituida por mujeres embarazadas entre 37.0 a 41.0 semanas de gestación que ingresan para inducción de trabajo de parto con misoprostol a la unidad tocoquirúrgica

VI.3. MUESTRA Y TIPO DE MUESTRA

El tamaño de muestra se determinó por conveniencia de la totalidad de las pacientes, quienes fueran sujetas de medición en tiempo y forma en turnos hospitalarios del investigador además de ser vigiladas y/o supervisadas por el mismo, con la finalidad de evitar el sesgo tipo operador dependiente en la medición de la longitud cervical

VI.3.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSION

- Mujeres embarazadas que ingresarán a inducción de trabajo de parto con misoprostol por el servicio de urgencias durante el turno del investigador
- Edad gestacional entre 37.0 y 41.0 semanas de gestación con feto único vivo.
- Ausencia de desproporción cefalopélvica

CRITERIOS DE EXCLUSION

CONDICIONES QUE PUDIESEN ORIGINAR ALTERACION EN LA LONGITUD CERVICAL:

- Cualquier enfermedad relacionada a la colágena
- Antecedentes de cirugías cervicales tales como: cono, cáncer cérvico-uterino
- Malformaciones müllerianas y/o tabiques vaginales.

- Embarazo gemelar
- Feto con malformaciones
- Óbito fetal
- Desproporción cefalopélvica
- Pacientes que bajo consentimiento informado no deseen participar en la prueba

CRITERIO DE ELIMINACION

- Pacientes en quienes por dificultades técnicas no fue posible la realización de la longitud cervical
- Pacientes con resolución del embarazo por vía abdominal de urgencia por causa materna
- Pacientes con resolución del embarazo por vía abdominal de urgencia por causa fetal
- Pacientes que durante la prueba decidan abandonar el proyecto por consentimiento propio.

VI.4. TÉCNICA E INSTRUMENTOS

Se recopilaron los datos en base a un formulario, llenado durante la estadía de la paciente en el hospital, estos valorados por el investigador, de manera clínica y bajo previo consentimiento informado con la paciente, realizándose tacto vaginal y ultrasonido endovaginal y así obtener los datos necesarios para la investigación; y posterior ser vaciados a una base de datos en sistema Excel.

VI.5. PROCEDIMIENTO

El protocolo y desarrollo de la investigación a manera prospectiva en tiempo y forma se realizó en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer

de Querétaro, en la Unidad toco quirúrgica a toda paciente que durante la guardia y turnos correspondientes del investigador principal cumpliera con los criterios de selección. Se realizó consentimiento informado, se obtuvo la medición de la longitud cervical por ultrasonido endovaginal previo a la colocación de misoprostol tras un registro cardio tocográfico reactivo, posterior se dio vigilancia a las pacientes y tras dosis subsecuentes de misoprostol con un máximo de 3, como protocolo hospitalario, se realizaron las mediciones vaginales subsecuentes tanto clínicas como ultrasonográficas. Una vez que las pacientes contaban con 6 cm de dilatación o más y un índice de Bishop mayor o igual a 6 puntos y se determinó el éxito de la inducción, se continuó con la conducción de trabajo de parto, se inició oxitocina y subsecuente atención del parto, o en su defecto, atención del parto vía abdominal tras una inducción fallida por no lograr las modificaciones cervicales adecuadas o los criterios de eliminación por indicación materna o fetal.

El estudio se realizó operador dependiente para disminuir el sesgo en la medición del observador, se adiestró al investigador en el servicio de medicina materno fetal, para una mejor medición de la longitud cervical por ultrasonido endovaginal en los meses anteriores al estudio.

El tipo de estudio fue meramente descriptivo ya que la medición de la longitud cervical por parte del investigador no intervino en los resultados perinatales ni en la toma de decisiones de la vía de resolución ni en las dosificaciones del fármaco administrado; solo se utilizaron los resultados perinatales de la vía de resolución para el análisis estadístico final.

VI.5.1 ANALISIS ESTADÍSTICO

Los datos se recolectaron en base de datos de Microsoft Excel, para posteriormente ser trasladados al programa estadístico SPSS 25 (*Statistical Package for Social Sciences*, por sus siglas en inglés). Se desarrollará el

análisis descriptivo mediante frecuencias, medias, desviación estándar y porcentajes de los resultados obtenidos. Se realizaron pruebas de Correlación de Pearson y Spearman.

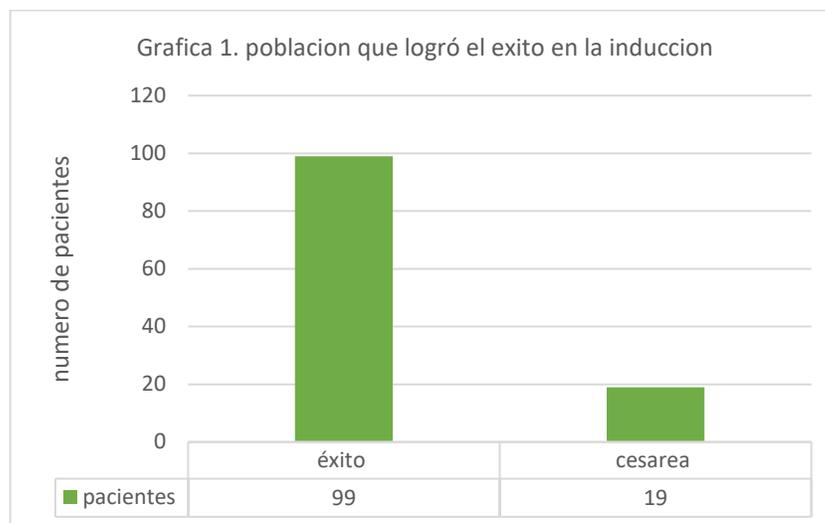
VI.5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación se considera sin riesgo para las participantes con base en la legislación mexicana vigente al momento del estudio por utilizar métodos NO INVASIVOS, por lo que, con base en esta legislación nacional, se obtendrá consentimiento informado de parte de las pacientes, se emitirá un aviso de privacidad a través del cual se les hará constar que la información recabada será usada únicamente con fines de investigación académica, por lo que para preservar su anonimato no será recopilada de forma nominal, será resguardada por los investigadores, y no se difundirán resultados individuales durante la divulgación de los resultados del estudio en aras de prevenir la divulgación accidental de información sensible. (Diario Oficial de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos , 2014)

VII. RESULTADOS.

En el periodo comprendido del 1 de marzo del 2022 al 31 de octubre del 2022, se reunió un total de 118 pacientes para inducción del trabajo de parto con misoprostol en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara”. De las 118 pacientes todas cumplieron con los criterios de inclusión. Y durante el transcurso de la investigación tras valorar los criterios de eliminación al final el 83% (n=99) de estas, tuvo una valoración de éxito en la inducción, y el 17% (n=19) tuvo interrupción vía abdominal por no lograr las condiciones cervicales de maduración.

Grafica 1.



La estadística en esta investigación demuestra que el grupo de edad con mayor número de pacientes corresponde a mujeres de 19 años, tal y como se muestra en la gráfica 1. El promedio de la edad de los embarazos analizados corresponde a 23 años con intervalo de 14 a 42 años (tabla 1). Lo que además recae en que poco menos del 50 % de nuestra población se concentra en embarazos adolescentes antes de los 18 años.

		EDAD	GESTAS
N	Válidos	118	118
	Perdidos	0	0
Media		23.03	1.89
Mediana		21.00	2.00
Moda		19	2
Desv. típ.		6.458	.977
Varianza		41.708	.954
Mínimo		14	1
Máximo		42	6
Suma		2718	223

Tabla 1 edad y gestas de la población estudiada

El número de gestas como antecedente se muestra en la tabla 1 con un mayor número de pacientes entre 1 gesta (la actual) con un (39.8%) de la población y 2 gestas (la actual y la anterior) con un (40.7%) de la población no dejando atrás que se contó con pacientes con antecedente hasta de 5

embarazos. El promedio del número de gestaciones fue de 2 (1.89) en un intervalo de 1 a 6 embarazos

El promedio de las semanas de gestación al momento del ingreso fue de 39 semanas en el intervalo de 37-41.

La longitud cervical promedio valorada al inicio de la investigación fue de 26.1 mm comprendida en un intervalo de 21 mm a 36 mm.

La longitud cervical promedio de las pacientes que lograron la maduración cervical adecuada para continuar con una conducción (n=99) fue de: 25.1 mm. Así mismo la longitud cervical promedio de las pacientes que no lograron la maduración cervical y se interrumpieron vía abdominal por inducción fallida o cualquier causa materna o fetal fue de: 31.68 mm

Para una longitud cervical entre los puntos de corte entre las cesáreas y el éxito de la inducción se encuentra entre 31 y 25 mm respectivamente, encontrándose un total de (n=45) pacientes lo que nos lleva a identificar en la base de datos que de esas 45 pacientes (n=40) 90% tuvieron éxito en la inducción y por el contrario (n=5) 10 % se interrumpieron por falta del éxito en la inducción. Para una longitud cervical menor o igual a 25 mm punto de corte para el éxito de la inducción, el total de las pacientes (n=57) el 100% tuvo éxito en la inducción. Lo mismo para una longitud mayor o igual 31mm, punto de corte de la inducción fallida, (n=11) el 85% de las pacientes tuvo una interrupción vía abdominal por fracaso en la inducción y solo (n=2) el 15% pacientes 16% lograron el éxito de la inducción y continuaron su conducción habitual.

Con relación a las dosis de misoprostol administrada, por cuestiones hospitalarias, de control interno y normatividad, así como referencias en la Guía de práctica clínica de Atención del parto; se aplicaron como máximo 3 dosis, y con una diferencia en la toma de 6 horas. En la siguiente tabla 2 se observa el número de dosis de misoprostol que usaron las pacientes para lograr el éxito en la inducción de la maduración. Así mismo el número de pacientes que a pesar de las dosis administradas no lograron la inducción y se interrumpieron vía abdominal por una inducción fallida.

		Estadísticos						
		DOSIS MISO	BISHOP_DOSI S UNO	BISHOP_DOSI S DOS	BISHOP_DOSI S TRES	LONG_CERV_ DOSIS UNO	LONG_CERV_ DOSIS DOS	LONG_CERV_ DOSIS TRES
N	Válidos	118	118	118	118	118	118	118
	Perdidos	77	77	77	77	77	77	77
	Media	2.74	1.50	3.97	4.92	26.17	18.98	11.25
	Mediana	3.00	1.00	4.00	6.00	26.00	19.00	11.00
	Moda	3	1	4 ^a	6	24	19	11
	Desv. típ.	.561	1.092	1.751	2.979	3.470	4.954	1.613
	Varianza	.315	1.192	3.068	8.874	12.039	24.547	2.601
	Mínimo	1	0	0	0	18	8	7
	Máximo	3	5	8	9	36	30	15
	Suma	323	177	469	581	3088	2240	1328

tabla 2 dosis de misoprostol administradas

El numero de pacientes que logró la maduración cervical y éxito en la inducción, con relación a la maduración cervical, fue que un numero mayor de pacientes con un total de (n=75) que requirieron de las tres dosis para considerarse con adecuada respuesta y continuar la conducción versus la que solo usaron una (n=7) o dos dosis (n=17). Lo que resulta que el éxito es directamente proporcional al número de dosis administradas.

Utilizando el Coeficiente de Correlación de Pearson se observó que ante una dosis inicial de 25 mcg de Misoprostol se obtiene una correlación con tendencia negativa ($r=-0.361$ $P <0.5\%$) en otras palabras que a medida que aumenta el índice de Bishop la longitud cervical se acorta, desde el punto de vista estadístico, aunque hay correlación la correlación es pobre.

Cuando se incrementa a 2 dosis (50 mcg acumulados) de misoprostol se observa una correlación mayor ($r= -622$ $p<0.5\%$) y de acuerdo con el valor de la correlación las modificaciones cervicales en la puntuación de Bishop y el acortamiento cervical mejoran de manera significativa obteniendo una relación entre variables Moderada.

Y en una tercera dosis (75 mcg acumulados) de misoprostol no se observa correlación ($r= -144$ $p>0.5\%$) ya que se pierden pacientes puesto que algunas respondieron con una dosis y otras con dos dosis.

Esta tabla sirve únicamente para observar la categorización que hace el programa es decir va a analizar en cuál de los tres grupos se observaron

mejores resultados ante el efecto de tres dosis de misoprostol se incluyen los casos perdidos en la tercera dosis

En esta tabla el modelo lineal general nuevamente con muestra la media y desviación estándar de cada grupo es decir que en promedio la primera dosis de misoprostol se aplicó en sujetos con una longitud de 26 mm, para la segunda dosis el 50% de las pacientes ya habían alcanzado una longitud cervical de 18 mm y para la tercera dosis en promedio 11.25 mm

Para iniciar el análisis estadístico y saber si estamos cumpliendo con los requisitos para llegar a conclusiones sólidas iniciamos con el análisis que nos da la prueba de Esfericidad de Mauchly si en la significancia estadística (la quinta columna que dice Sig nos muestra un valor de 0000) quiere decir que se cumple el criterio que hay una significancia estadística menos a 0.5 ($P < 0.5$) en otras palabras los grupos son homogéneos porque todos ellos recibieron las mismas dosis de misoprostol se iniciaron con 25 mcg se continuo en el mismo tiempo con un incremento uniforme de 25 mcg en una segunda dosis (50mcg acumulados) y en el mismo tiempo en una tercer dosis de 25 mcg (75mcg acumulados)

La explicación estadística hace relación a que hay diferencia estadísticamente significativa en las varianzas de las diferencias de pares de medias.

El siguiente paso es conocer el estadístico de Greenhouse Geisser (quinta columna), la metodología nos dice que si este estadístico es mayor a 0.75 debemos poner nuestras puntuaciones en un sistema de corrección y en este caso por el resultado obtenido usaremos el estadístico HUYNH FELDT

Al utilizar el sistema de puntuación de HUYNH FELDT nos dice si hay cambios en los grupos de observación y por la significancia que muestra la prueba 0000 (quiere decir $p < 0.5$ sexta columna) en otras palabras este resultado nos comprueba que si hay diferencias estadísticamente significativas entre las dosis utilizadas, y la longitud cervical

La ETA parcial al cuadrado parcial (séptima columna) nos habla del tamaño del efecto esto significa que en el efecto directo del misoprostol

sobre la longitud cervical general una cambio hasta en el 85% esto se ve comprobado por la potencia observado (última columna) al tener una puntuación de 1 (mínimo debe ser de 8) nos afirma que el efecto es genuino y no tenemos un error tipo II en otras palabras que el número de observaciones es adecuado que permitió observar bien las variaciones y cambios cervicales

La tabla de comparación de pares nos muestra en donde estuvieron las diferencias. En la primera fila nos está comparando el resultado de dosis inicial 1 con respecto a la dosis 2 y 3 y a través de las diferencias de medias (segunda columna) observamos efecto mínimo; en la segunda fila se está comparando la segunda dosis con respecto a la primera y tercera el número negativo muestra un cambio significativo con respecto a la primera dosis; la última fila compara la tercera dosis con respecto a la dosis 1 y 2 y vemos las diferencia una diferencia amplia con respecto a la primera dosis y un efecto significativo con respecto a la segunda dosis el esto lo podemos asegurar de manera significativa significancia $p < 0.5\%$ (cuarta columna) Esta parte nos permite concluir que a mayor dosis mayor respuesta mejor respuesta cervical

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida: LONGITUD_CERVICAL

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada ^a
DOSIS	Esfericidad asumida	16725.785	2	8362.893	682.118	.000	.854	1364.237	1.000
	Greenhouse-Geisser	16725.785	1.610	10386.468	682.118	.000	.854	1098.445	1.000
	Huynh-Feldt	16725.785	1.629	10264.741	682.118	.000	.854	1111.471	1.000
	Límite inferior	16725.785	1.000	16725.785	682.118	.000	.854	682.118	1.000
Error(DOSIS)	Esfericidad asumida	2868.881	234	12.260					
	Greenhouse-Geisser	2868.881	188.410	15.227					
	Huynh-Feldt	2868.881	190.645	15.048					
	Límite inferior	2868.881	117.000	24.520					

a. Calculado con alfa = .05

Tabla 3 pruebas de efectos intra sujetos

Prueba de esfericidad de Mauchly^b

Medida: LONGITUD_CERVICAL

Efecto intra-sujetos	W de Mauchly	Chi-cuadrado aprox.	gl	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Límite inferior
DOSIS	.758	32.136	2	.000	.805	.815	.500

Tabla 4 prueba de esfericidad de Mauchly

VIII. DISCUSION

Cabe destacar que el número de pacientes se vio limitado por la operatividad, ya que solo el investigador principal y durante el turno para evitar el sesgo en la medición, solo se contemplaron las pacientes observadas durante el turno de este, Por lo que idealmente obtener una población más grande hubiera sido de mayor utilidad para obtener cifras y una disminución de los rangos de confianza y el grado de significancia, sin embargo con la población obtenida los datos obtenidos serán de utilidad para nuevas investigaciones y abre parteaguas en la investigación interna hospitalaria.

Pudimos observar de un inicio que sigue siendo prevalente aun la resolución del embarazo por parto vía vaginal que parto por vía abdominal, sin embargo, las metas tanto para la OMS como metas internacionales van enfocadas a la disminución del índice de cesárea. Lo que recae en que la medición cervical apoya la idea de una nueva herramienta de valoración y pueda impactar realmente en la disminución del índice de cesáreas y no solo “indicar por indicar” sino justificadamente ante una medición que arroja una probabilidad en la cual pudiera no presentar con alta posibilidad una resolución vaginal e impactar en los resultados perinatales derivados muchas veces de las largas inducciones. El índice de cesare de la población estudiada se encuentra en 19.1 % comparado con la meta nacional del 30% sin embargo esta muestra es solo una muestra y no representa el total de las pacientes atendidas en el hospital.

A pesar de que la media de la edad oscila entre los 23 años aún tenemos una alta incidencia en embarazos adolescentes lo que recae en un grave problema de salud pública, falta de educación sexual tanto familiar y escolar, desconocimiento de los métodos anticonceptivos.

El número de gestas sin embargo va la baja en procedió (2), en supuesto dado de que las mujeres han sobresalido en el ámbito laboral y educativo lo que la ha llevado a postergar su maternidad o simplemente a ya no tenerla. O a equilibrar un número determinado de hijos con la finalidad de una mejor calidad de vida. Las familias numerosas cada vez van más en descenso.

En cuanto a la longitud cervical promedio de las pacientes que lograron la resolución vía vaginal se reportó alrededor de 25 mm lo que para las que no lo lograron en 31 mm, entre estos puntos de corte se reportaron 45 pacientes con un 90% se reportó éxito en la inducción y solo el 10 % un fracaso en la inducción. Lo que corresponde a 40 y 5 pacientes respectivamente. Lo que nos pudiera arrojar que por arriba de ese punto de corte tenemos una baja probabilidad de poder presentar un éxito en la inducción del trabajo de parto con análogos de prostaglandinas y al medir la longitud cervical que sale de rango. O sobre pasa los 31 mm poder optar por una cesárea oportuna y así aminorar la estancia hospitalaria que conlleva la inducción vs el tiempo quirúrgico a su vez los efectos perinatales que se pudieran presentar. Efectos secundarios del medicamento.

IX. CONCLUSION

Una vez terminada la investigación, abrimos puertas para nuevas investigaciones en el ámbito de la inducción del trabajo de parto con el manejo de análogos de prostaglandinas y el nuevo instrumento de valoración cervical por ultrasonido viéndolo con una perspectiva como una mejora en la aminoración de costos, estancias hospitalarias y efectos perinatales.

Pudimos concluir que la utilidad de la longitud cervical por ultrasonido endovaginal como herramienta para predecir éxito en la inducción, es de gran apoyo ya que no arroja un gran avance en los porcentajes arrojados y al hacer los comparativos, pudimos generar puntos medios de corte donde con seguridad podemos ofertar una inducción y puntos donde con baja eficacia ya no sería posible una inducción y así evitar una larga inducción que fracasaría y poder realizarlas desde un inicio. Se logró definir que debajo de 25.1 mm el 100 % de la población estudiada logró obtener una resolución vaginal, arriba de 31.68 mm el 85% de las pacientes tuvo un fracaso en la inducción y se realizó una cesárea por inducción fallida y solo el 10% tuvieron éxito a su vez entre ambos parámetros (25.1 -31.68 mm) una zona de penumbra donde el 90% tuvieron éxito y solo el 10 % tuvieron una inducción fallida. Por lo que con mayor seguridad se puede concluir que la Pacientes sometidas por debajo de 25 mm y menos de 31.68 pueden con mayor eficacia optar por una inducción del trabajo de parto con análogos de prostaglandinas. Cabe destacar que una de las debilidades radico en que el tamaño de la población fue bajo. Para establecer un ponto de corte seguro y estableces una sensibilidad y especificidad de la prueba. Y así poder utilizar otra herramienta de evaluación.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la longitud cervical y dosis de misoprostol $F=682.118$ ($p<0.5\%$) encontramos que el 85% del acortamiento cervical en este estudio se debido al efecto del medicamento sobre la longitud cervical; al aplicar 25 mcg de misoprostol no se observan cambios en la longitud cervical 7.186 mm (IC= 95% 6.375-7.998; $P<0.5\%$) $\mu= 26.17$ $\sigma= 3.470$; con una segunda dosis de 25 mcg se aprecia cambios significativos en la longitud cervical -7.186 mm (IC= 95% -6.375 - -7.998; $P<0.5\%$) y el efecto mayor se obtiene con una tercera dosis de 75 mcg cuya respuesta es aún mayor -16.780 (IC= 95% -15.625 - -17.935; $P<0.5\%$) $\mu= 9.39$ $\sigma=4.340$

X. Bibliografía

Abramovici D, G. S. (1999). A randomized comparison of oral misoprostol versus Foley catheter and oxytocin for induction of labor at term. *Am J Obstet Gynecol.*, 1108-12.

Aliaga, C. P. (2012). MISOPROSTOL EN INDUCCIÓN DE PARTO EN GESTANTES A TÉRMINO . *Rev Peru Investig Matern Perinat*, 35-39.

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2002). Induction of labor for vaginal birth after cesarean delivery. *Obstet Gynecol*, 679-80.

Butt KD, B. K. (1999). Randomized comparison of oral misoprostol and oxytocin for labor induction in term prelabor membrane rupture. *Obstet Gynecol.*, 994-9.

Cecatti JG, T. R. (2006). A. Effectiveness and safety of a new vaginal misoprostol product specifically labeled for cervical ripening and labor induction. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 706-11.

Cianfrani, T. (2012). *A Short History of Obstetrics and Gynecology*. USA: Literary Licensing.

Culver J, S. R. (2004). A Randomized Trial Comparing Vaginal misoprostol versus Foley Catheter With Concurrent Oxytocin for Labor Induction in Nulliparous Women. *Obstet Gynecol Surv.* , 811-3.

DA, W. (2002). A benefit-risk assessment of misoprostol for cervical ripening and labour induction. *Drug Saf*, 665-76.

Diario Oficial de la Federacion de los Estados Unidos Mexicanos . (2014). *Reglamento de la Ley General de Salud Materna de Investigacion Para la Salud* . Ciudad de Mexico .

Diaz Ballve, L., & Río, F. (2018). El valor p. Interpretación, orígenes y su utilización actual. *Revista Argentina de Terapia Intensiva*, 35(3).

El-Sherbiny MT, E.-G. I. (2001). Vaginal misoprostol for induction of labor: 25 vs. 50 microg dose regimen. *Int J Gynaecol Obstet*, 25-30.

Faundes, A. (2007). USO DE MISOPROSTOL EN OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA . *FLASOG* , 1-52.

Feitosa FE, S. Z. (2006). Sublingual vs. vaginal misoprostol for induction of labor. *Int J Gynaecol Obstet*, 91-5. .

Fletcher H, H. S. (2001). A retrospective review of pregnancy outcome after misoprostol (prostaglandin E1) induction of labour. *West Indian Med J.*, 47-9.

Garcia, T. P. (2005). Misoprostol para la maduración cervical, una alternativa terapéutica. *Rev Cubana Obstet Ginecol.*, 1-13.

GJ., H. (2001). Induction of labour with misoprostol. . *Curr Opin Obstet Gynecol.* , 571-81.

GJ., H. (2003). Induction of labour with an unfavourable cervix. . *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* , 777-94.

Goldberg AB, W. D. (2003). Induction of labor: the misoprostol controversy. *Womens Health*, 244-8.

H., F. (1966). Induction of labor. *Am J Obstet Gynecology*, 95:426.

Harris, G. (1962). Oxitocina. *Revista de investigacion psicosomatica* , 436.

Hernández Lalinde, J. D., & et al. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y definiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 7(5), 587 - 595.

Hofmeyr GJ, G. A. (2003). Vaginal misoprostol for cervical ripening and induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*, 941.

How HY, L. L. (2001). A comparison of various routes and dosages of misoprostol for cervical ripening and the induction of labor. *Am J Obstet Gynecol*, 911-5.

JE., D. (2005). misoprostol for second-trimester pregnancy termination in women with a prior cesarean delivery. *Obstet Gynecol.*, 352-6.

JP, A. H. (2017). Clinical protocol for labor induction: . *Ginecol Obstet Mex*, 314-324.

Lokugamage AU, R. H. (2003). *Curr Opin Obstet Gynecol.* , 513-8.

M., W. (2004). Adverse events following misoprostol induction of labor. *Midwifery Today Int Midwife*, 9-12.

Margulis, M. C. (1992). misoprostol to induce labor. . *The Lancet*, 64.

Martel MJ, M. C. (2004). Clinical Practice Obstetrics Committee of the Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Guidelines for vaginal birth after previous Caesarean birth. *J Obstet Gynaecol Can*, 660-83.

Muzonzini G, H. G. (2004). Buccal or sublingual misoprostol for cervical ripening and induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*, CD004221.

O., H. (1997). Clinical pharmacokinetics of mifepristone. *Clin Pharmacokinet*, 7-17.

Parodi, K. (2018). ACORTAMIENTO CERVICAL Y SU RELACIÓN CON PARTO PRETERMINO. *Rev. Fac. Cienc*, 1-10.

Pongsatha S, V. A. (2005). A comparison of labor induction by oral and vaginal misoprostol. *Int J Gynaecol Obstet*, 140-1.

Progresos de Obstetricia y Ginecología, Guía de Asistencia Práctica . (2020). Parto pretermino. *Revista Oficial de la Sociedad Española*, 39.

Rivas - Ruiz , R., Moreno - Palacios, J., & Talavera, J. (2013). Diferencias de medianas con la U de Mann - Whitney. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51(4), 414-9.

Sanchez-Ramos L, D. C. (2002). The effect of tablet moistening on labor induction with intravaginal misoprostol: a randomized trial. *Obstet Gynecol* , 1080-4.

Sanchez-Ramos L, K. A. (2002). Labor induction with 25 microg versus 50 microg intravaginal misoprostol: a systematic review. *Obstet Gynecol*, 145-51.

Shetty A, L. I. (2003). A. Oral misoprostol (100 microg) versus vaginal misoprostol (25 microg) in term labor induction: a randomized comparison. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1103-6.

Shetty A, M. L. (2002). Sublingual compared with oral misoprostol in term labour induction: a randomised controlled trial. *BJOG*, 645-50.

Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia . (2020). Parto pretérmino Guía de Asistencia Práctica . *Prog Obstet Gynecol*, 283-321.

Souza J, T. O. (2014). Obstetric transition: the pathway towards ending preventable maternal deaths. *Br J Gynecol Obstet*, 121.

Thulasimani M, R. S. (2000). Comparison of oral misoprostol and oxytocin for labor induction. *Obstet Gynecol*, 786.

Wing DA, T. S. (2002). Factors affecting the likelihood of successful induction after intravaginal misoprostol application for cervical ripening and labor induction. *Am J Obstet Gynecol*, 1237-43.

Wolf SB, S.-R. L. (2005). Sublingual misoprostol for labor induction: a randomized clinical trial. *Obstet Gynecol*, 365-71.

Zarco Alfirevic, N. A. (2017). Oral Misoprostol for induction of labour. *Cochrane Library*, 216.

