

ARTÍCULO ORIGINAL

1. Hospital Central "Dr. Urquinaona, Maracaibo, Venezuela
2. Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela
 - a. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Médico adjunto Servicio de Ginecología y Obstetricia. ORCID 0000-0002-5433-7149
 - b. Doctora en Medicina Clínica. Profesora. ORCID 0000-0002-7009-8838
 - c. Doctora en Ciencias Médicas. Profesora. ORCID 0000-0002-7245-9027
 - d. Doctora en Ciencias Médicas. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Médico adjunto Servicio de Ginecología y Obstetricia. ORCID 0000-0002-9937-1850
 - e. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Médico adjunto Servicio de Ginecología y Obstetricia. ORCID 0000-0001-9366-6343
 - f. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista en Ginecología y Obstetricia. Profesora. ORCID 0000-0002-3270-8236

Declaración de aspectos éticos

Reconocimiento de autoría: Todos los autores declaran que han realizado aportes a la idea, diseño del estudio, recolección de datos, análisis e interpretación de datos, revisión crítica del contenido intelectual y aprobación final del manuscrito que estamos enviando.

Responsabilidades éticas: Protección de personas. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos: Los autores declaran que han seguido los protocolos del Hospital Central "Dr. Urquinaona" y La Universidad del Zulia sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

financiamiento: Los autores certifican que no han recibido apoyos financieros, equipos, en personal de trabajo o en especie de personas, instituciones públicas y/o privadas para la realización del estudio.

Uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que los resultados y conclusiones presentados se basan en el análisis de datos recopilados mediante métodos de investigación tradicionales. Los autores no han empleado técnicas de IA como el aprendizaje automático o el procesamiento del lenguaje natural para generar nuevos datos o formular hipótesis, garantizando que los resultados presentados se basan en principios y metodologías científicas sólidas.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Recibido: 7 julio 2024

Aceptado: 30 septiembre 2024

Publicación en línea: 3 diciembre 2024

Correspondencia:

Dr. Eduardo Reyna-Villasmil

📍 Hospital Central "Dr. Urquinaona", Final Av. El Milagro, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

📞 594162605233

✉ sippenbauch@gmail.com

Citar como: Reyna-Villasmil E, Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Torres-Cepeda D, Rondón-Tapia M, Briceño-Pérez C. Tunelización cervical como predictor del éxito de la inducción del parto en embarazos a término. Rev peru ginecol obstet. 2024;79(4). DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2692>

Tunelización cervical como predictor del éxito de la inducción del parto en embarazos a término

Cervical funneling as a predictor of successful induction of labor in term pregnancies

Eduardo Reyna-Villasmil^{1,a}, Jorly Mejía-Montilla^{2,b}, Nadia Reyna-Villasmil^{2,c}, Duly Torres-Cepeda^{1,d}, Martha Rondón-Tapia^{1,e}, Carlos Briceño-Pérez^{2,f}

DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2692>

RESUMEN

Objetivo. Evaluar la utilidad de la tunelización cervical como predictor del éxito de la inducción del parto en embarazos a término. **Diseño.** Estudio de casos-controles. **Institución.** Hospital Central de Maracaibo, Venezuela. **Participantes.** Embarazadas que fueron sometidas a inducción del parto. **Métodos.** Las embarazadas fueron evaluadas por ecografía para establecer la presencia o ausencia de tunelización cervical antes del inicio de la inducción del parto. **Principales medidas de resultado.** Características maternas, intervalo inicio de la inducción - parto y tipo de parto. **Resultados.** Se seleccionaron 443 embarazadas que fueron sometidas a inducción del parto. La evaluación ecográfica cervical reveló que 192 pacientes (44,3%) presentaban tunelización cervical. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos a las características generales ($p = ns$). En las pacientes con tunelización cervical, el intervalo inicio de la inducción y parto fue de $14,2 \pm 5,5$ horas, mientras que en aquellas que estaba ausente fue de $16,0 \pm 5,0$ horas ($p = 0,0004$). En cuanto al modo de parto, las pacientes con tunelización presentaron 168 partos (87,5%) comparado con 181 partos (72,1%) en el grupo B ($p < 0,0001$) Por otra parte, 67 partos (34,8%) en el grupo con tunelización cervical ocurrieron dentro de las 12 horas posteriores a la inducción, mientras que las pacientes sin tunelización cervical registraron 66 partos (26,2%) en el mismo periodo ($p = 0,0497$). **Conclusión.** Los hallazgos de esta investigación sugieren que la tunelización cervical constituye un predictor útil del éxito de la inducción del parto en embarazos a término. **Palabras clave.** Cuello del útero, trabajo de parto inducido

ABSTRACT

Objective: To evaluate the usefulness of cervical funneling as a predictor of successful labor induction in term pregnancies. **Design:** Case-control study. **Institution:** Hospital Central de Maracaibo, Venezuela. **Participants:** Pregnant women who underwent labor induction. **Methods:** Pregnant women were evaluated by ultrasound to establish the presence or absence of cervical tunneling before the start of labor induction. **Main outcome measures:** Maternal characteristics, induction-delivery interval and type of delivery. **Results:** A total of 443 pregnant women who underwent induction or labor were selected. Cervical ultrasound evaluation revealed that 192 patients (44.3%) displayed cervical funneling. No statistically significant differences were observed between the two groups in general characteristics ($p = ns$). In patients with cervical tunneling, the induction and delivery onset interval was 14.2 ± 5.5 hours, while in those without it was 16.0 ± 5.0 hours ($p = 0.0004$). As for mode of delivery, patients with tunneling had 168 deliveries (87.5%) compared to 181 deliveries (72.1%) in group B ($p < 0.0001$). On the other hand, 67 deliveries (34.8%) in the cervical tunneling group occurred within 12 hours after induction, while patients without cervical tunneling recorded 66 deliveries (26.2%) in the same period ($p = 0.0497$). **Conclusion:** The findings of this investigation suggest that cervical tunneling is a useful predictor for successful induction of labor in term pregnancies. **Key words:** Cervix uteri, Labor, induced, Prediction

INTRODUCCIÓN

La estimulación artificial de las contracciones uterinas antes del inicio espontáneo del parto se conoce como inducción del parto. Actualmente, este procedimiento es común a nivel mundial y se realiza hasta en el 35% de todas las embarazadas^(1,2). Uno de los factores que contribuyen al aumento de la inducción del parto es la creciente necesidad de medidas preventivas para reducir los riesgos fetales^(3,4). Este procedimiento puede disminuir los efectos de la distocia de hombros o la necesidad de



un parto instrumental, que ocasionan complicaciones materno-fetales. Además, puede reducir el riesgo de complicaciones neonatales adversas, como el síndrome de aspiración de meconio y la muerte neonatal⁽⁵⁾. Sin embargo, el dolor es frecuente en embarazadas con cuellos uterinos desfavorables, lo que puede dificultar la inducción y hacer necesaria una cesárea^(6,7).

La puntuación de Bishop y la longitud cervical han demostrado ser herramientas útiles para evaluar la madurez cervical en embarazos a término y se emplean como indicadores del éxito de la inducción del parto⁽⁸⁻¹⁰⁾. La puntuación de Bishop, como primer índice clínico creado para predecir los resultados de la inducción y determinar la madurez cervical, ha ganado amplia aceptación debido a su simplicidad y facilidad de implementación. Sin embargo, a pesar de estas ventajas, persisten dudas sobre su precisión debido a su naturaleza subjetiva⁽¹¹⁾. La longitud cervical medida por ecografía transvaginal ofrece un predictor alternativo del éxito de la inducción. No obstante, algunos estudios sugieren que la variabilidad entre observadores puede afectar su confiabilidad y limitar su utilidad clínica⁽¹²⁾.

La tunelización cervical se define como la dilatación indolora del orificio cervical interno causada por el abombamiento del amnios mientras que el orificio cervical externo permanece cerrado⁽¹³⁾. Si bien su presencia se asocia con un mayor riesgo de parto pretérmino inminente^(14,15), aún no se ha establecido una relación clara con el éxito de la inducción del parto en embarazos a término. El objetivo de la investigación fue evaluar la utilidad de la tunelización cervical como predictor del éxito de la inducción del parto en embarazos a término.

MÉTODOS

Este estudio prospectivo, comparativo y de casos y controles se llevó a cabo en el Hospital Central de Maracaibo entre noviembre de 2020 y mayo de 2024. Las participantes fueron embarazadas que asistían regularmente a las consultas prenatales y que fueron seleccionadas para la inducción del parto. Todas las participantes proporcionaron su consentimiento informado por escrito antes de su inclusión en el ensayo. El estudio fue aprobado por el comité de ética del hospital.

El ensayo incluyó mujeres de 18 a 40 años con embarazos simples, presentación cefálica de vértice, membranas intactas y edad gestacional de 37 a 40 semanas. Las indicaciones para la inducción del parto fueron enfermedad materna, oligohidramnios, trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes pregestacional/gestacional controlada y anomalías fetales.

Se excluyeron las pacientes con embarazos múltiples, trabajo de parto en curso, rotura prematura de membranas, diabetes o hipertensión arterial no controladas, hemorragia en la segunda mitad del embarazo, muerte fetal intrauterina, sospecha de limitación del crecimiento fetal, tumores uterinos (miomas) y cirugías uterinas, cervicales o cesáreas previas. También fueron excluidas aquellas pacientes que no quisieron participar en el estudio.

Para iniciar la inducción del parto, todas las participantes fueron trasladadas directamente al servicio de urgencias. Previamente, se les realizó una evaluación obstétrica y clínica completa, que incluyó la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal durante 30 minutos. También se evaluó el encaje de la cabeza fetal. Esta evaluación fue realizada por el personal médico de guardia y confirmada por un especialista independiente del estudio.

La evaluación cervical se hizo posteriormente mediante ecografía transvaginal por dos especialistas experimentados. Cada paciente fue colocada en posición de litotomía dorsal, con la vejiga vacía. Se utilizó un equipo de ecografía Voluson® V730 Expert con un transductor vaginal de 7 MHz recubierto tanto interna como externamente con un preservativo lubricado. El transductor se introdujo en la vagina a 3 centímetros del cuello uterino para medir la distancia entre el orificio cervical interno y externo. La presencia de tunelización cervical se confirmó por la dilatación de al menos 5 milímetros del orificio cervical interno con abombamiento de las membranas, la protrusión de al menos el 15% de la longitud cervical y el orificio cervical externo cerrado. Posteriormente, se practicó ecografía transabdominal para evaluar la presentación fetal, el sitio de inserción placentaria, circunferencia cefálica y abdominal y la longitud del fémur.



El personal médico de guardia, sin conocimiento de los resultados de la evaluación cervical, realizó la inducción del parto siguiendo el protocolo institucional estándar. La oxitocina diluida en 5 UI por cada 500 mL de solución glucosada fue administrada por vía intravenosa de forma continua. Se inició con una dosis de 2 UI/min (4 gotas/min) y se incrementó en 2 UI cada 30 minutos hasta lograr contracciones efectivas. La dosis máxima fue 32 mUI/min (64 gotas/min). Una vez alcanzada una dilatación cervical de 5 centímetros, se procedió a realizar la amniotomía. La frecuencia cardíaca fetal se monitorizó de forma continua mediante cardiotocografía, entre 30 y 60 minutos después del inicio de la inducción.

La inducción del parto se detuvo con la detección de alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal o líquido teñido de meconio, indicadores de posible amenaza para el bienestar del feto. El fracaso de la inducción se atribuyó a la incapacidad de alcanzar la fase activa del parto (dilatación cervical inferior a 4 centímetros tras 12 horas de infusión de oxitocina), retraso en la segunda fase (ausencia de cambios en el descenso o la rotación de la cabeza fetal durante 2 horas en nulíparas y 1 hora en multíparas) o a evolución insatisfactoria (progresión de la dilatación cervical menor a 2 centímetros tras 4 horas de infusión de oxitocina).

Se creó una base de datos que incluía variables maternas como edad materna, edad gestacional y índice de masa corporal, así como variables como el peso del recién nacido y la presencia o ausencia de tunelización cervical. El intervalo entre el inicio de la inducción y parto y tipo de parto fueron las principales variables de estudio. Durante el ensayo, todos los datos fueron registrados y almacenados de forma segura para su posterior análisis, con acceso restringido únicamente al personal responsable de la investigación.

Para el análisis final, se emplearon medidas de tendencia central (media y desviación estándar), así como medidas de frecuencia (porcentajes). La normalidad de la distribución de los datos se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para comparar variables continuas se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes cuando se cumplieron los supuestos de normalidad y homocedasticidad, y la prueba U de

Mann-Whitney en caso contrario. Para comparar variables categóricas, se usó la prueba de chi cuadrado. Se utilizó un modelo de regresión de Cox para el análisis de supervivencia, estimando el periodo entre la inducción y el parto en función de las variables pronósticas. Para evaluar la capacidad predictiva del modelo, se calcularon sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, razón de probabilidad positiva y negativa, con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%). Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se seleccionaron para el estudio 443 embarazadas que fueron sometidas a inducción del parto. Las características generales de las participantes se resumen en la tabla 1. La edad materna promedio fue de $27,6 \pm 5,6$ años y la edad gestacional promedio de $38,4 \pm 0,9$ semanas. La evaluación ecográfica del cuello uterino reveló que 192 pacientes (44,3%) presentaban tunelización cervical.

Las indicaciones de inducción del parto se muestran en la tabla 2. Las causas más comunes fueron: inducción electiva (142 pacientes, 23,0%), enfermedad materna (88 pacientes, 19,8%) y trastornos hipertensivos del embarazo (83 pacientes, 18,7%).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LAS 43 EMBARAZADAS SELECCIONADAS.

Características desviación estándar	X ± DE
Edad materna, años	27,6 +/- 5,6
Edad gestacional, semanas	38,4 +/- 0,9
Índice de masa corporal, Kg/m ²	29,8 +/- 1,7
Nulíparas, n (%)	284 (64,1)
Tunelización cervical, n (%)	192 (44,3)
Intervalo entre el inicio de la inducción y parto, horas	15,2 +/- 5,3
Parto vaginal, n (%)	349 (78,7)
Parto antes de las 12 horas, n (%)	133 (30,0)
Peso del recién nacido al nacer, gramos	3,127 +/- 592

X ± DE = Promedio + desviación estándar

TABLA 2. CAUSAS DE LA INDUCCIÓN DEL PARTO.

Causas	(n = 443)
Electiva	142 (32,0)
Enfermedad materna	88 (19,8)
Trastornos hipertensivos del embarazo	83 (18,7)
Oligohidramnios	75 (16,9)
Diabetes mellitus pregestacional / gestacional controlada	30 (6,7)
Anomalías fetales	25 (5,6)



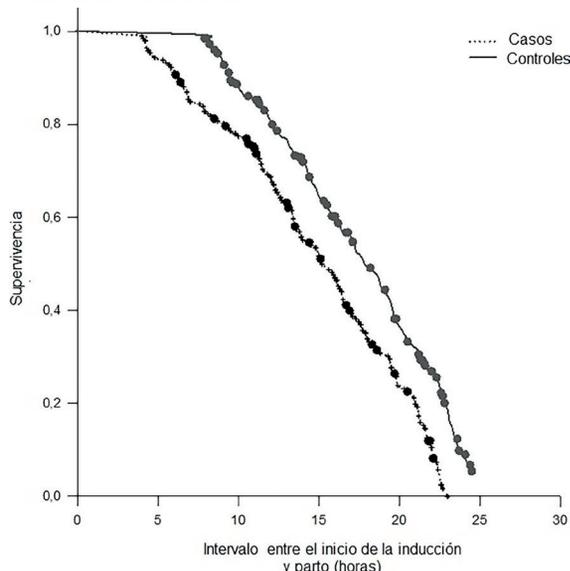
Tabla 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CASOS Y LOS CONTROLES.

Características	Grupo A Casos (n = 192)	Grupo B Controles (n = 251)	p
Edad materna, años	27,4 +/- 5,6	27,8 +/- 5,8	0,4657
Edad gestacional, semanas	38,4 +/- 0,8	38,5 +/- 0,9	0,2248
Índice de masa corporal, Kg/m ²	29,9 +/- 1,7	29,8 +/- 1,8	0,5532
Nulípara, n (%)	115 (58,8)	169 (67,3)	0,1199
Intervalo entre el inicio de la inducción y parto, horas	14,2 +/- 5,5	16,0 +/- 5,0	0,0004
Parto vaginal, n (%)	168 (87,5)	181 (72,1)	< 0,0001
Parto antes de las 12 horas, n (%)	67 (34,8)	66 (26,2)	0,0497
Peso del recién nacido al nacer, gramos	3130 +/- 584	3100 +/- 599	0,5977

La tabla 3 presenta las características de las embarazadas con tunelización cervical (grupo A, n = 192) y aquellas sin tunelización cervical (grupo B, n = 251). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a la edad materna, edad gestacional al momento del parto, índice de masa corporal, porcentaje de nulíparas y peso del recién nacido ($p = ns$). En el grupo A, el intervalo entre el inicio de la inducción - parto promedio fue de $14,2 \pm 5,5$ horas, mientras que en el grupo B fue de $16,0 \pm 5,0$ horas. Esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa ($p = 0,0004$). La prueba de comparación Log-Rank (figura 1) para evaluar el intervalo entre el inicio de la inducción - parto evidenció diferencias significativas entre ambos grupos ($p = 0,0001$). En cuanto al modo de parto, las pacientes del grupo A presentaron 168 partos (87,5%), en comparación con 181 partos (72,1%) en el grupo B ($p < 0,0001$). Cabe destacar que 67 partos (34,8%) en el grupo A ocurrieron dentro de las 12 horas posteriores a la inducción, mientras que en el grupo B se registraron 66 partos (26,2%) en este mismo período. Esta diferencia también se consideró estadísticamente significativa ($p = 0,0497$).

Al analizar la capacidad de la tunelización cervical en la predicción del éxito de la inducción del parto, estos fueron: sensibilidad 87,5% (IC95%, 82,1% a 91,5%), especificidad 27,9% (IC95%, 22,7% a 33,7%), valor predictivo positivo 48,1% (IC95%, 42,9% a 53,4%), valor predictivo negativo 74,5% (IC95%, 64,8% a 82,2%) y exactitud pronóstica de 53,7% (IC95%, 49,1% a 58,3%). La razón de probabilidad positiva fue 1,21 (IC95%, 1,10 a 1,33) y de probabilidad negativa 0,45 (IC95%, 0,30 a 0,68). La proporción de falsos negativos fue de 12,5%.

Figura 1. CURVA DE SUPERVIVENCIA DE KAPLAN-MEIER COMPARANDO EL INTERVALO ENTRE EL INICIO DE LA INDUCCIÓN Y EL PARTO EN LAS PACIENTES DE AMBOS GRUPOS.



La tunelización cervical tiene un riesgo relativo de 2,71 (IC95%, 1,63 a 4,50) para la predicción del éxito del parto.

DISCUSIÓN

El éxito del parto depende en gran medida de la evaluación previa del cuello uterino. Por lo tanto, resulta crucial predecir con precisión qué embarazadas tendrán un parto exitoso. Los hallazgos de esta investigación sugieren que la tunelización cervical puede ser un indicador eficaz para predecir el éxito de la inducción del parto en embarazos a término. Adicionalmente, las pacientes con tunelización cervical experimentan un menor intervalo entre la inducción y el parto. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en investigaciones previas que encontraron hallazgos similares^(16,17).

La inducción del parto es una práctica obstétrica común, ya que aproximadamente una cuarta parte de todos los partos se inducen para garantizar el bienestar materno-fetal⁽¹⁸⁾. La longitud cervical y la puntuación de Bishop se han considerado herramientas útiles para evaluar las condiciones cervicales y la probabilidad de éxito del parto. Sin embargo, varios investigadores han cuestionado la precisión de ambas mediciones para predecir el éxito de la inducción. Varios estudios han demostrado que la longitud cervical no es un buen predictor del éxito de la inducción⁽¹⁹⁻²²⁾. Además, existe una gran variabilidad



en la precisión predictiva de diferentes factores en el éxito de la inducción del parto y se ha sugerido que su precisión es comparable a la puntuación de Bishop⁽¹²⁾.

La tunelización cervical es uno de los cambios cervicales que se asocian con el inicio del parto. Diversas investigaciones, tanto con resonancia magnética como con ecografía, han demostrado que el borramiento cervical se inicia en el orificio cervical interno y progresa en sentido descendente, permitiendo que la membrana fetal se deslice a través del canal cervical superior. El reblandecimiento del cuello uterino se produce por sus cambios en la composición y microestructura, lo que facilita el proceso del parto⁽²³⁾.

El primer estudio que evidenció la utilidad de la tunelización cervical para predecir el parto fue realizado en embarazos pretérmino⁽²⁴⁾. Sin embargo, otro estudio informó que la tunelización cervical podría predecir la aparición de trabajo de parto espontáneo en la siguiente semana⁽²⁵⁾. Es importante destacar que la frecuencia de tunelización cervical en el presente estudio fue del 44%, mientras que en dos estudios previos se encontraron valores del 57% y 25%.

La capacidad de la tunelización cervical para predecir el éxito de la inducción del parto en embarazos a término es incierta. Un estudio en el que se seleccionaron 235 embarazadas encontró que las embarazadas con tunelización cervical tenían una mayor tasa de parto exitoso (90,5%) en comparación con las embarazadas sin tunelización cervical (76,2%; $p = 0,004$). Este era un predictor independiente del éxito de la inducción, según el análisis multivariante (razón de probabilidad de 2,95, intervalo de confianza del 95%; 1,36 a 6,47; $p = 0,007$)⁽¹⁶⁾.

Los datos de esta investigación indican que la presencia de tunelización cervical es un factor predictivo positivo del éxito de la inducción, con una razón de probabilidad de 1,21 (IC95%: 1,10 a 1,33). Estos hallazgos concuerdan con los de una investigación previa que encontró una correlación entre la presencia de tunelización del cérvix y el parto exitoso (razón de probabilidad 2,70; IC95%: 1,02 a 7,10; $p = 0,04$)⁽¹⁷⁾. Otro estudio evidenció que la presencia de tunelización cervical era tan eficaz como la puntuación de Bishop y la longitud cervical para predecir de forma independiente el éxito de la inducción del parto⁽²⁶⁾.

No obstante, algunos estudios han sugerido que la tunelización cervical por sí sola no constituye un factor predictivo significativo. Por ejemplo, una investigación no halló asociación entre la tunelización cervical y el parto exitoso (razón de probabilidad 1,018; IC95%: 0,975 a 1,063; $p = 0,415$)⁽²⁷⁾. Por otro lado, otra investigación evidenció que la presencia de tunelización cervical no era útil para predecir el éxito de la inducción del parto ($p = 0,222$)⁽²⁸⁾. Es posible que estas discrepancias se deban a la falta de una definición única y universalmente aceptada de la tunelización cervical. Algunos autores sugieren que la protrusión del amnios debe alcanzar al menos el 15% de la longitud cervical⁽¹⁶⁾. Sin embargo, aún no se ha llegado a un consenso sobre la definición más adecuada.

Una de las fortalezas de este estudio es la selección de pacientes bajo un protocolo uniforme, que incluía un método de inducción estandarizado y definición única de tunelización cervical, y la atención obstétrica en un único centro. Asimismo, la realización de la determinación ecográfica cervical por parte de solo dos expertos redujo significativamente las variaciones interobservadores. Adicionalmente, el personal clínico a cargo del proceso de inducción y parto no tenía conocimiento de la evaluación inicial realizada por los investigadores, lo que minimizó el sesgo de información. Por último, se limitaron los factores que podrían generar confusión, como la inclusión de embarazadas con rotura prematura de membranas.

Este estudio también presenta algunas limitaciones. En primer lugar, al basarse en una muestra de un solo centro médico los resultados podrían no ser extrapolables a otros grupos de embarazadas. En segundo lugar, la definición de éxito de la inducción del parto empleada en este estudio (lapso de 12 horas desde el inicio de la inducción hasta el parto) difiere de la utilizada en otras investigaciones, donde se consideran períodos de 48 o 72 horas. Esta disparidad podría generar discrepancias al comparar los hallazgos con los de otros estudios. Adicionalmente, no se evaluaron otros parámetros ecográficos del cuello uterino que podrían tener potencial predictivo del éxito de la inducción del parto, como ángulo cervical posterior. La inclusión de estas variables en futuras investigaciones a gran escala podría fortalecer la evidencia sobre el papel de la tunelización cervical como predictor de la inducción exitosa del parto.



CONCLUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación sugieren que la tunelización cervical constituye un predictor útil del éxito de la inducción del parto en embarazos a término. Cabe destacar que, en las pacientes con tunelización cervical presente se observó una reducción en el tiempo transcurrido entre el inicio de la inducción y el parto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Simpson KR. Trends in Labor Induction in the United States, 1989 to 2020. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2022;47(4):235. doi: 10.1097/NMC.0000000000000824
2. Carlhäll S, Alsweiler J, Battin M, Wilson J, Sadler L, Thompson JMD, et al. Neonatal and maternal outcomes at early vs. full term following induction of labor; A secondary analysis of the OBLIGE randomized trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2024;103(5):955-64. doi: 10.1111/aogs.14775
3. Fonseca MJ, Santos F, Afreixo V, Silva IS, Almeida MDC. Does induction of labor at term increase the risk of cesarean section in advanced maternal age? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020;253:213-9. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.08.022
4. Pflleiderer M, Gilman E, Grüttnert B, Ratiu J, Mallmann P, Baek S, et al. Maternal and perinatal outcome after induction of labor versus expectant management in low-risk pregnancies beyond term. 2024;38(1):299-307. doi: 10.21873/invivo.13439.
5. Kim HI, Choo SP, Han SW, Kim EH. Benefits and risks of induction of labor at 39 or more weeks in uncomplicated nulliparous women: a retrospective, observational study. *Obstet Gynecol Sci.* 2019;62(1):19-26. doi: 10.5468/ogs.2019.62.1.19
6. Cozzi-Glaser GD, Blanchard CT, Stanford JN, Oben AG, Jauk VC, Szychowski JM, et al. Outcomes in low-risk patients before and after an institutional policy offering 39-week elective induction of labor. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2024;37(1):2295223. doi: 10.1080/14767058.2023.2295223
7. Lee S, Cha DH, Park CW, Kim EH. Maternal and neonatal outcomes of elective induction of labor at 39 or more weeks: A prospective, observational study. *Diagnostics (Basel).* 2022;13(1):38. doi: 10.3390/diagnostics13010038
8. Lee DS, Tandel MD, Kwan L, Francoeur AA, Duong HL, Negi M. Favorable Simplified Bishop Score after cervical ripening associated with decreased cesarean birth rate. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2022;4(2):100534. doi: 10.1016/j.ajogmf.2021.100534
9. Zhou H, Gu N, Yang Y, Wang Z, Hu Y, Dai Y. Nomogram predicting cesarean delivery undergoing induction of labor among high-risk nulliparous women at term: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22(1):55. doi: 10.1186/s12884-022-04386-8
10. Deif O, Messallami ME, Diab Y. Transvaginal ultrasound versus bishop score in predicting labour dystocia at full-term nullipara undergoing labour induction. *J Family Reprod Health.* 2024;18(1):53-59. doi: 10.18502/jfrh.v18i1.15439
11. Abdullah ZHA, Chew KT, Velayudham VRV, Yahaya Z, Jamil AAM, Abu MA, et al. Pre-induction cervical assessment using transvaginal ultrasound versus Bishops cervical scoring as predictors of successful induction of labour in term pregnancies: A hospital-based comparative clinical trial. *PLoS One.* 2022;17(1):e0262387. doi: 10.1371/journal.pone.0262387
12. Shi Q, Wang Q, Tian S, Wang Q, Lv C. Assessment of different sonographic cervical measures to predict labor induction outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Quant Imaging Med Surg.* 2023;13(12):8462-77. doi: 10.21037/qims-23-507
13. Mönckeberg M, Valdés R, Kusanovic JP, Schepeler M, Nien JK, Pertossi E, et al. Patients with acute cervical insufficiency without intra-amniotic infection/inflammation treated with cerclage have a good prognosis. *J Perinat Med.* 2019;47(5):500-9. doi: 10.1515/jpm-2018-0388
14. Iams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Das A, et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. National Institute of Child Health and Human Development Maternal Fetal Medicine Unit Network. *N Engl J Med.* 1996;334(9):567-72. doi: 10.1056/NEJM199602293340904
15. Reicher L, Fouks Y, Yogev Y. Cervical assessment for predicting preterm birth-cervical length and beyond. *J Clin Med.* 2021;10(4):627. doi: 10.3390/jcm10040627
16. Kim YN, Kwon JY, Kim EH. Predicting labor induction success by cervical funneling in uncomplicated pregnancies. *J Obstet Gynaecol Res.* 2020;46(7):1077-1083. doi: 10.1111/jog.14270
17. Chung SH, Kong MK, Kim EH, Han SW. Sonographically accessed funneling of the uterine cervix as a predictor of successful labor induction. *Obstet Gynecol Sci.* 2015;58(3):188-95. doi: 10.5468/ogs.2015.58.3.188
18. Degani N, Sikich N. Caesarean delivery rate review: An evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2015 Mar 1;15(9):1-58.
19. Mlodawski J, Mlodawska M, Plusajska J, Detka K, Bialek K, Swiercz G. Repeatability and reproducibility of potential ultrasonographic bishop score parameters. *J Clin Med.* 2023;12(13):4492. doi: 10.3390/jcm12134492
20. Dîră L, Drăgușin RC, Șorop-Florea M, Tudorache Ș, Cara ML, Iliescu DG. Can we use the bishop score as a prediction tool for the mode of delivery in primiparous women at term before the onset of labor? *Curr Health Sci J.* 2021;47(1):68-74. doi: 10.12865/CHSJ.47.01.11
21. Ducarme G, Planche L, Lbakhar M. Predictive factors for successful cervical ripening among women with gestational diabetes mellitus at term: A prospective study. *J Clin Med.* 2023;13(1):139. doi: 10.3390/jcm13010139
22. Kehila M, Abouda HS, Sahbi K, Cheour H, Chanoufi MB. Ultrasound cervical length measurement in prediction of labor induction outcome. *J Neonatal Perinatal Med.* 2016;9(2):127-31. doi: 10.3233/NPM-16915111
23. Yellon SM. Contributions to the dynamics of cervix remodeling prior to term and preterm birth. *Biol Reprod.* 2017;96(1):13-23. doi: 10.1095/biolreprod.116.142844
24. Jo YS, Jang DG, Kim N, Kim SJ, Lee G. Comparison of cervical parameters by three-dimensional ultrasound according to parity and previous delivery mode. *Int J Med Sci.* 2011;8(8):673-8. doi: 10.7150/ijms.8.673



25. Mukherji J, Bhadra A, Ghosh SK, Hazra A, Anant M, Bhattacharya SK, et al. Cervical length measurement in nulliparous women at term by ultrasound & its relationship to spontaneous onset of labour. *Indian J Med Res.* 2017;146(4):498-504. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_881_15
26. Kim YN, Kwon JY, Kim EH. Predicting labor induction success by cervical funneling in uncomplicated pregnancies. *J Obstet Gynaecol Res.* 2020;46(7):1077-83. doi: 10.1111/jog.14270
27. Keepanasseril A, Suri V, Bagga R, Aggarwal N. Pre-induction sonographic assessment of the cervix in the prediction of successful induction of labour in nulliparous women. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2007;47(5):389-93. doi: 10.1111/j.1479-828X.2007.00762.x
28. Kant RH, Bashir A, Gupta S. Study of transvaginal sonographic assessment of cervix in predicting the success of labour induction in nulliparous women. *JK Science.* 2016;18(1):6-11.