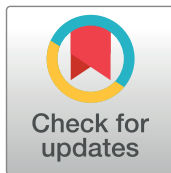




Versión español



English version



CrossMark



ACCESO ABIERTO

Citación: Molina-Barrera LC, Bustamante-De la Ossa MS, Zuleta-Tobón JJ. Inducción del trabajo de parto con dinoprostona en trastornos hipertensivos del embarazo: análisis comparativo con gestantes normotensas. Colomb Méd (Cali). 2025; 56(1):e2016719 <http://doi.org/10.25100/cm.v56i1.6719>

Recibido: 20 ene 2025

Revisado: 23 feb 2025

Aceptado : 27 mar 2025

Publicado: 30 mar 2025

Palabras clave

Hipertensión inducida por el embarazo; Trabajo de parto inducido; dinoprostona; sulfato de magnesio; preeclampsia; Cuello uterino/efectos de los fármacos; misoprostol.

Keywords

Dinoprostone; hypertension pregnancy-induced; Cervix Uteri/drug effects; magnesium sulfate; misoprostol; labor; pre-eclampsia

Copyright: © 2025 Universidad del Valle



ARTICULO ORIGINAL

Inducción del trabajo de parto con dinoprostona en trastornos hipertensivos del embarazo: análisis comparativo con gestantes normotensas

Induction of labor with dinoprostone in hypertensive disorders of pregnancy: comparative analysis with normotensive pregnant women

Laura Camila Molina-Barrera¹  María Sady Bustamante-De la Ossa¹  John Jairo Zuleta-Tobón² 

1 Universidad de Antioquia, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Especialización Ginecología y Obstetricia, Medellín, Colombia, **2** Universidad de Antioquia, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Medellín, Colombia.

Resumen

Objetivo

Describir desenlaces obstétricos asociados al uso de dinoprostona y su efectividad en la maduración cervical en gestantes con trastornos hipertensivos asociados al embarazo frente a gestantes normotensas.

Métodos

Estudio de cohorte retrospectivo en hospital de tercer nivel en Medellín, Colombia (marzo 2020 - octubre 2024). Se incluyeron gestantes con embarazo único, mayores de 30 semanas, feto vivo en presentación cefálica y maduración cervical con óvulo de dinoprostona. Se excluyeron mujeres con uso de otros métodos de maduración, cérvix favorable al ingreso o trastorno hipertensivo no clasificado. Los desenlaces principales fueron maduración cervical exitosa, parto vaginal, tiempos hasta Bishop favorable y parto, e indicaciones de cesárea. Se consideraron eventos adversos como abrupcio placentario, estado fetal no tranquilizador, taquisistolia y empeoramiento hipertensivo.

Resultados

Se incluyeron 400 pacientes (200 hipertensas, de éstas, 100 con preeclampsia grave). La tasa de éxito en la maduración cervical fue similar en pacientes con trastornos hipertensivos y mujeres sanas RR crudo 0.95, IC 95%: 0.88-1.03, RR ajustado por edad gestacional, edad materna y paridad 0.96, IC 95%: 0.88-1.04. La tasa de parto vaginal fue similar 44 y 55% (p: 0.16). La mediana de tiempo a Bishop favorable y al parto fue comparable entre normotensas e hipertensas, incluso en casos graves. La cesárea se debió principalmente a maduración fallida y decisión médica. Los eventos adversos, excepto la taquisistolia, fueron más frecuentes en hipertensas, sin significación estadística.

Conclusiones

La dinoprostona es eficaz en pacientes hipertensas, incluso con uso de sulfato de magnesio, sin diferencias significativas frente a normotensas.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Agradecimientos

Agradecimiento a los docentes del Departamento de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de Antioquia y del Hospital San Vicente Fundación, y, especialmente, a nuestras pacientes, por permitirnos aprender de ellas.

Financiación

Los autores declaran que no hubo financiamiento

Autor de correspondencia

Laura C. Molina-Barrera, Cra 81ª #48b-23, Medellín, Colombia, 050035. Tel: +57 3182058127. E-mail: lauramolinab@gmail.com

Abstract

Objective:

To describe obstetric outcomes associated with the use of dinoprostone and its effectiveness in cervical ripening in pregnant women with hypertensive disorders of pregnancy compared to normotensive pregnant women.

Methods:

A retrospective cohort study was conducted at a tertiary-level hospital in Medellín, Colombia (March 2020 - October 2024). The study included pregnant women with singleton pregnancies, beyond 30 weeks of gestation, with a live fetus in cephalic presentation, and undergoing cervical ripening with dinoprostone vaginal insert. Women were excluded if they had used other ripening methods, had a favorable cervix at admission, or had an unclassified hypertensive disorder. Primary outcomes included successful cervical ripening, vaginal delivery, time to favorable Bishop score and to delivery, and indications for cesarean section. Adverse events considered were placental abruption, non-reassuring fetal status, tachysystole, and worsening of hypertensive condition.

Results:

A total of 400 patients were included (200 with hypertensive disorders, of whom 100 had severe preeclampsia). The success rate of cervical ripening was similar between patients with hypertensive disorders and healthy women (crude RR: 0.95, 95% CI: 0.88-1.03; adjusted RR for gestational age, maternal age, and parity 0.96, 95% CI: 0.88-1.04). The vaginal delivery rate was also similar (44% vs. 55%, $p=0.16$). The median time to favorable Bishop score and to delivery was comparable between normotensive and hypertensive groups, even in severe cases. Cesarean delivery was mainly due to failed ripening and medical decision. Adverse events, except for tachysystole, were more frequent in the hypertensive group but did not reach statistical significance.

Conclusion:

Dinoprostone is effective in hypertensive pregnant women, including those receiving magnesium sulfate, with no significant differences compared to normotensive women.

Contribución del estudio

1) ¿Por qué se realizó este estudio?

Para evaluar la efectividad y la seguridad de la inducción del trabajo de parto con dinoprostona en gestantes con trastornos hipertensivos asociados al embarazo (THAE), en comparación con mujeres normotensas. Aunque existen estudios sobre la inducción del parto con dinoprostona, hay lagunas en la evidencia respecto a su efectividad en mujeres con THAE, especialmente en las que reciben sulfato de magnesio. Esto es relevante porque las guías clínicas recomiendan la finalización del embarazo por vía vaginal para optimizar los resultados maternos y neonatales. Sin embargo, las evidencias sobre el éxito de la maduración cervical y el tiempo hasta el parto en este subgrupo son limitadas y, a menudo, contradictorias.

2) ¿Cuales fueron los resultados mas relevantes del estudio?

1) Maduración cervical: La tasa de éxito en la maduración cervical con dinoprostona fue similar en las pacientes con THAE y en las normotensas (aproximadamente 84-88%), sin diferencias estadísticamente significativas. 2) Parto vaginal: La tasa de parto vaginal fue comparable entre ambos grupos (44-55%), también sin diferencias significativas. 3) Tiempo hasta la maduración cervical y hasta el parto: Los tiempos medidos en horas fueron similares entre los grupos, incluso en el subgrupo que recibió sulfato de magnesio. Adicionalmente, la decisión de terminación de la gestación por cesárea estuvo influenciada principalmente por criterio médico más que por indicación obstétrica, especialmente en los espectros más graves de la enfermedad hipertensiva asociada al embarazo.

3) ¿Que aportan estos resultados?

Evidencia de que la dinoprostona es un método efectivo y seguro para la maduración cervical en mujeres con trastornos hipertensivos del embarazo, incluyendo aquellas con preeclampsia grave y uso de sulfato de magnesio. Esto es clínicamente relevante porque apoya el uso de este método en un grupo de pacientes para quienes existen menos estudios específicos. Así, se amplía la evidencia para la toma de decisiones médicas y contribuye a reforzar la elección del parto vaginal como la vía ideal de finalización de la gestación en estas pacientes de alto riesgo obstétrico, de manera segura y efectiva.

Introducción

Los trastornos hipertensivos asociados al embarazo (THAE) son una de las complicaciones más comunes del embarazo y una causa importante de morbilidad y mortalidad materna ¹. En Colombia, durante el año 2023, los THAE fueron la principal causa de mortalidad materna, representando aproximadamente el 20% de todas las muertes ². Los THAE incluyen hipertensión crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia, preeclampsia grave y eclampsia. Para minimizar las complicaciones, el Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos recomienda la finalización del embarazo en edades gestacionales establecidas de acuerdo a la gravedad del trastorno, es así como en la hipertensión crónica, la hipertensión gestacional y la preeclampsia sin criterios de gravedad se sugiere terminar la gestación a las 37 semanas, mientras que en caso de preeclampsia grave se propone finalizar a las 34 semanas ^{3,4}, siendo el parto vaginal la vía preferida por representar mejores resultados maternos y neonatales, en comparación de la cesárea ⁵.

En el proceso de la inducción del trabajo de parto se emplean métodos farmacológicos y mecánicos que facilitan la maduración del cérvix ^{4,6}. Las preparaciones de prostaglandinas E2 (PGE2), como el misoprostol y la dinoprostona, han ganado una amplia aceptación para la inducción farmacológica del parto. En 1995, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. aprobó la dinoprostona para su inserto vaginal como método de maduración cervical previo a la inducción del parto ⁷.

Si bien, diversos estudios han evaluado la seguridad de la inducción del trabajo de parto tanto en embarazos a término sin complicaciones como en embarazos cursando con trastornos hipertensivos^{8,9}, existen lagunas en el conocimiento sobre su efectividad en gestantes con THAE. Estudios preliminares sugieren que las gestantes con hipertensión pueden requerir un tiempo prolongado para alcanzar la maduración cervical en comparación con pacientes normotensas^{10,11}, y la hipertensión se ha identificado como un factor de riesgo para la cesárea debido a una inducción fallida¹²⁻¹⁴.

En el caso de la preeclampsia grave, se requiere administrar sulfato de magnesio para la prevención de la eclampsia, tratamiento que algunos estudios lo asocian con efectos tocolíticos sobre el miometrio, lo cual se ha asociado con una mayor duración de la inducción del parto y mayor riesgo de inducción fallida¹⁵⁻¹⁷. La exclusión frecuente de pacientes hipertensas graves, con embarazos pretérmino y por tanto, que reciben sulfato de magnesio en estudios de inducción limita significativamente la evidencia disponible para este subgrupo de alto riesgo y genera incertidumbre sobre la influencia de estos factores en la eficacia de la dinoprostona¹⁸. Adicionalmente, las investigaciones existentes suelen estar limitadas por tamaños de muestra reducidos en pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo, lo que disminuye la fiabilidad de las conclusiones y dificulta la identificación de factores específicos que afectan el éxito de la maduración en diferentes grados de severidad de la hipertensión^{10,11,19}. A partir de esto, la hipótesis propuesta para esta investigación es que en las pacientes con THAE presentan menor éxito en la tasa de maduración cervical con dinoprostona, empeorado por el uso de sulfato de magnesio, así como mayor tiempo en el parto y más eventos adversos secundarios.

Considerando la limitada investigación previa y los datos no concluyentes, este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de los THAE y su tratamiento sobre la maduración cervical con dinoprostona.

Materiales y Métodos

Tipo de estudio y población

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectivo, que comprende el análisis de información de historias clínicas en el Hospital San Vicente Fundación (HUSVF), entre marzo de 2020 a octubre de 2024. El hospital San Vicente Fundación es una institución privada, que presta servicios de alta complejidad de la ciudad de Medellín a población del régimen contributivo y subsidiado del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Al momento de la relación de este estudio, el HUSVF atendía en promedio 1,400 partos en un año, cuenta con una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para adultos y neonatos, y una Unidad de Cuidados Especiales para gestantes de alto riesgo obstétrico.

La investigación se implementó con la aprobación de los comités de ética en investigación del HUSVF y la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y estuvo exento de toma de consentimiento informado según la clasificación como investigación sin riesgo, según la resolución 8430 de 1993 de Colombia.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron pacientes con embarazo único, de edad gestacional mayor a las 30 semanas, feto vivo, en presentación cefálica, con requerimiento de maduración cervical realizada con un único óvulo de dinoprostona 10 mg de liberación prolongada. La decisión de los requerimientos de maduración cervical fue tomada por el obstetra tratante previa evaluación de las características del cérvix. Se excluyeron pacientes con uso concomitante de otros métodos farmacológicos o mecánicos para maduración cervical, mujeres con trastorno hipertensivo no clasificados correctamente por datos insuficientes, índice de Bishop mayor a 5 o calificación como cérvix favorable al ingreso.

Exposición. Pacientes con trastornos hipertensivos clasificados de acuerdo con los criterios establecidos por la ACOG⁴ y que requieran dinoprostona para maduración del cérvix.

No exposición. Pacientes sin ningún trastorno hipertensivo crónico o asociado al embarazo, con requerimiento de dinoprostona para maduración cervical.

Desenlaces. Vía del parto (parto vaginal o cesárea), maduración cervical exitosa definida como una puntuación de Bishop igual o mayor a 6 tras la administración de dinoprostona vaginal, siguiendo la evidencia reportada en estudios aleatorizados y guías clínicas sobre inducción del parto^{20,21}. Tiempo de maduración cervical y tiempo al parto, medido en minutos desde la inserción de dinoprostona, efectos adversos como abrupcio placentario, estado fetal no satisfactorio, taquisistolia o empeoramiento de la enfermedad hipertensiva materna.

Recolección de la información

Se recibió el listado de las pacientes que recibieron dinoprostona y se hizo la revisión de las historias clínicas, de manera consecutiva, para incluir a aquellas que cumplieron los criterios descritos hasta alcanzar el tamaño de muestra preestablecido. Dos autoras revisaron las historias clínicas, con revisión doble en los casos con dudas respecto a calidad o claridad de la información.

Variables del estudio

Edad (número de años cumplidos), partos vaginales, edad gestacional (número de semanas de embarazo al inicio de la inducción del parto), clasificación antropométrica del estado nutricional de acuerdo al índice de masa corporal (IMC) registrado en la historia clínica de ingreso y de acuerdo a la clasificación de la OMS²² (peso normal, bajo peso, sobre peso, obesidad grados 1, 2 y 3), morbilidad materna de base (se incluyeron enfermedades autoinmunes y hematológicas, trastornos tiroideos, cardiopatías, arritmias, trastornos mentales, diabetes pregestacional y gestacional, hipertensión crónica y neoplasias), controles prenatales, diagnóstico con el cual se indicó la inducción del parto (se incluyeron las morbilidades maternas ya descritas, embarazo a término y postérmino, enfermedad hepatobiliar, trastornos hipertensivos asociados al embarazo, restricción de crecimiento fetal, isoinmunización, ruptura prolongada de membranas, infecciones fetales), tipo de trastorno hipertensivo (se incluyó hipertensión crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia no grave y preeclampsia grave), puntuación de Bishop de acuerdo al tacto vaginal realizado por el especialista previo a la inserción de dinoprostona, en ocasiones había medición objetiva numérica del mismo, pero en su mayoría se catalogaba como “favorable” o “desfavorable”, vía de parto, tiempo de maduración cervical (desde la inserción de dinoprostona hasta alcanzar Bishop favorable), indicaciones de cesárea, uso de nifedipino, tiempo de administración de sulfato de Magnesio (en minutos y de forma concomitante con la dinoprostona). Por protocolo institucional, si a las 24 horas desde la inserción de dinoprostona no había cambios cervicales favorables se consideraba maduración fallida y se retiraba el medicamento para definir la conducta a seguir y esto se consideró falla en la maduración para esta investigación, por lo tanto, la maduración exitosa fue la que obtuvo cérvix considerado favorable por el obstetra dentro de las primeras 24 horas. Se definió empeoramiento de enfermedad hipertensiva a la descripción en la historia clínica de la alteración de los paraclínicos de daño endotelial, aparición del síndrome HELLP, eclampsia.

Estado fetal no tranquilizador (EFNT) definido como situación durante el trabajo de parto en la que se infiere que el feto podría estar en riesgo de hipoxia o acidosis basado en la monitoria fetal o la auscultación cardíaca fetal intermitente.

Análisis estadístico

Tamaño de muestra. Para tener un 95% de confianza con un poder del 90%, asumiendo una diferencia de 4 horas entre los grupos con y sin trastornos hipertensivos asociados al embarazo en el tiempo hasta obtener un cérvix maduro y asumiendo varianzas iguales con desviación estándar de 10 horas, se requerían 85 mujeres por grupo. Para tener un 95% de confianza con un poder del 80%, asumiendo que el grupo de mujeres sin trastorno hipertensivo tendría un 75% y el grupo con trastorno hipertensivo de un 60% de obtener un cérvix maduro, se requerían 166 pacientes por grupo. Con el fin de controlar las posibles incertidumbres en estos supuestos y, para compensar posibles exclusiones, se aumentó el tamaño de muestra a 200 pacientes por grupo. Con el fin de evaluar el efecto del sulfato de magnesio sobre el éxito y tiempo a lamaduración, se decidió dividir el grupo de mujeres con trastorno hipertensivo por mitades entre quienes recibieron y no recibieron el medicamento.

Manejo de variables. Las variables cualitativas se presentan con número absoluto y proporción en términos de porcentaje. Las variables cuantitativas discretas se presentan mediante mediana y percentiles 25 y 75 o media y desviación estándar. Para definir la prueba adecuada para realizar la comparación de las variables cualitativas se evaluó el cumplimiento del supuesto de normalidad según la prueba de Shapiro Wilk. Con el fin de respetar el diseño de cohorte y poder contar con riesgos relativos ajustados, se utilizaron regresiones de Poisson con inclusión del estimador robusto de Huber/White/Sandwich con maduración cervical como desenlace. Los riesgos relativos se presentan con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. En el análisis ajustado se incluyeron las variables que previamente se habían considerado como confusoras según la revisión de la literatura, aunque ellas no mostraran significación estadística en el análisis univariado. Dado que la variable sulfato de magnesio no actúa en la relación dinoprostona-éxito como una variable de confusión sino como mediadora, *a priori* se decidió presentar los resultados del grupo de THAE discriminado según su uso ²³. Se encontró ausencia importante de datos en la variable IMC, potencial variable de confusión, por lo tanto, se generaron modelos de regresión que excluyen todos los casos con ausencia de dato y se valoró la estabilidad de la estimación del riesgo utilizando

imputación múltiple. Para evaluar las diferencias en los tiempos se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, debido a que los datos no tenían una distribución normal. El nivel de significación estadística se estableció en 0.05. Los análisis se realizaron con el software SPSS 29.

Resultados

Se incluyeron 200 gestantes sin enfermedad hipertensiva y 200 pacientes hipertensas, de las cuales 100 recibieron uso de sulfato de magnesio. Se puede observar el flujograma de reclutamiento de los participantes en la Figura 1 y la caracterización demográfica y obstétrica en la Tabla 1. La edad gestacional fue menor en el grupo de pacientes con preeclampsia grave, debido a que estas pacientes suelen tener indicada la inducción del trabajo de parto al cumplir criterios de gravedad, una vez se ha logrado la viabilidad fetal. El sobrepeso y la obesidad grado 1 predominó en los grupos de pacientes normotensas y con preeclampsia, mientras que en el grupo de las gestantes hipertensas no graves predominó la obesidad grado 1 y 2.

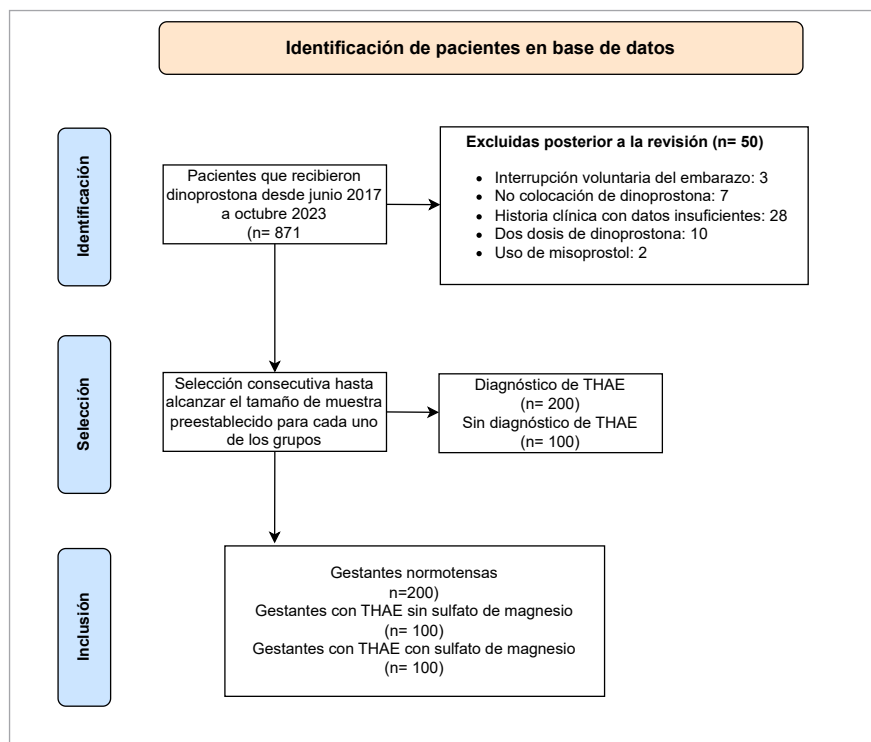


Figure 1. Recruitment flowchart. Flow chart for identification, selection and inclusion of participants and inclusion of participants

Tabla 1. Características clínicas de las pacientes que reciben dinoprostona para maduración cervical.

	Gestantes normotensas N = 200	Gestantes con trastornos hipertensivos asociados al embarazo	
		THAE sin sulfato de magnesio N= 100	Preeclampsia grave con uso de sulfato de magnesio N= 100
Edad materna (Media (DE))	26.9 ± 6.2	28.5 ± 6.8	27.7 ± 7.3
Edad gestacional (Media (DE))	38 ± 1.4	37 ± 1.6	35.8 ± 1.9
CPN (Mediana (Q1-Q3))	7 (6-9)	7 (6-8)	6 (5-7)
	n (%)	n (%)	n (%)
Requerimiento de nifedipino	No aplica	48 (48)	81 (81)
Requerimiento de oxitocina en fase activa	68 (34.0)	39 (39)	40 (40)
Paridad			
Nulípara	137 (68.5)	53 (53)	56 (56)
Parto =1	38 (19.0)	31 (31)	18 (18)
Parto >1	25 (12.5)	16 (16)	26 (26)
Clasificación antropométrica (IMC)			
Normal	29 (14.5)	6 (6)	5 (5)
Sobrepeso	68 (34.0)	21 (21)	25 (25)
Obesidad grado 1	49 (24.5)	24 (24)	18 (18)
Obesidad grado 2	9 (4.5)	23 (23)	13 (13)
Obesidad grado 3	5 (2.5)	9 (9)	8 (8)
Bajo peso	1 (0.5)	-	-
Sin Dato	39 (19.5)	17 (17)	31 (31)
Comorbilidad materna			
Ninguna	74 (37.0)	49 (49)	70 (70)
Cardiopatía congénita materna	43 (21.5)	5 (5)	3 (3)
Otras enfermedades	28 (14.0)	7 (7)	4 (4)
Diabetes gestacional	21 (10.5)	8 (8)	5 (5)
Arritmias	15 (7.5)	2 (2)	2 (2)
HTA crónica	-	19 (19)	11 (11)
Enfermedad tiroidea	9 (4.5)	7 (7)	3 (3)
Diabetes mellitus pregestacional	3 (1.5)	1 (1)	1 (1)
Anemia materna	3 (1.5)	-	-
Lupus eritematoso sistémico	1 (0.5)	-	1 (1)
Trastorno depresivo	1 (0.5)	1 (1)	-
Hepatitis crónica	-	1 (1)	-
Artritis reumatoidea	1 (0.5)	-	-
Trombocitopenia gestacional	1 (0.5)	-	-

DE: desviaciones estándar

La cardiopatía materna, que comprende enfermedades valvulares y coartación aórtica, fue la principal enfermedad concomitante en las pacientes normotensas, mientras que la hipertensión crónica predominó en las pacientes hipertensas no graves. El grupo denominado “otras enfermedades” circunscribe enfermedades que se presentaron solo en 1 o 2 pacientes como migraña, asma, epilepsia, litiasis renal, entre otras.

La principal indicación para la maduración cervical en las pacientes sin trastornos hipertensivos fueron las cardiopatías maternas, seguido por la restricción de crecimiento fetal y el embarazo prolongado. En las pacientes con hipertensión asociado al embarazo, este trastorno fue la principal indicación para inducir la maduración del cérvix (Tabla 2).

La tasa de éxito en la maduración cervical fue similar en las pacientes con trastornos hipertensivos y las mujeres sanas (Tabla 3) (RR: 0.95, IC 95%: 0.88-1.03), y esto no se vio afectado al ajustar por las variables establecidas *a priori*, edad gestacional, edad materna y paridad (RR: 0.96, IC 95%: 0.88-1.04). No se contó con información de la presencia de obesidad, una variable confusora importante, en 87 mujeres, de las cuales solo 9 tuvieron falla en maduración cervical, 3 eran normotensas, 2 hipertensas sin requerimientos de sulfato de magnesio y 4 hipertensas con requerimientos de sulfato de magnesio. El modelo que incluye la obesidad, que por lo tanto excluye del análisis a todas las mujeres con ausencia de este dato, estimó un riesgo similar (RR: 0.97, IC 95%: 0.87-1.1) y los modelos con datos completos a partir de imputación múltiple tampoco modificaron la asociación encontrada.

Tabla 2. Indicaciones para la maduración cervical con dinoprostona en gestantes normotensas e hipertensas.

	Gestantes normotensas N = 200	Gestantes con trastornos hipertensivos asociados al embarazo	
		THAE sin sulfato de magnesio N= 100	Preeclampsia grave con uso de sulfato de magnesio N= 100
THAE	-	94 (94%)	100 (100%)
Cardiopatía materna	37 (18.5%)	-	-
Restricción de crecimiento fetal	35 (17.5%)	-	-
Embarazo a término y término tardío	33 (16.5%)	-	-
Diabetes gestacional y pregestacional	20 (10%)	4 (4%)	-
Ruptura prolongada de membranas	16 (8%)	2 (2%)	-
Arritmia	12 (6%)	-	-
Colecistopatías	11 (5.5%)	-	-
Malformación fetal	10 (5%)	-	-
Otra morbilidad materna	26 (13%)	-	-

En el grupo de las pacientes con trastornos hipertensivos, aquellas que recibieron sulfato de magnesio tuvieron una frecuencia de maduración cervical exitosa idéntica al grupo de pacientes que no recibieron este medicamento (Tabla 3).

Se utilizó oxitocina en la fase activa del trabajo de parto en el 34% (68) de las pacientes normotensas, en el 39% (39) de las pacientes hipertensas y en el 40% (40) de aquellas que recibieron sulfato de magnesio.

El tiempo hasta lograr la maduración fue similar entre los tres grupos (Tabla 3), sin diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de mujeres con THAE (Mediana 14.3, RIQ: 9.4-24.0) y las mujeres normotensas (Mediana 13.3, RIQ: 9.1-20.5) ($p=0.146$).

El parto vaginal fue la vía de nacimiento que predominó en los grupos de pacientes normotensas e hipertensas no graves; sin embargo, en las pacientes con preeclampsia grave, la cesárea fue la vía de parto más común. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de normotensas y de THAE ($p=0.16$).

El tiempo desde el inicio de la maduración hasta el momento del parto vaginal fue similar en los tres subgrupos (Tabla 3). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de normotensas y THAE con y sin uso de sulfato de magnesio ($p=0.49$).

Los efectos adversos maternos y fetales evidenciados con mayor frecuencia se muestran en la Tabla 4

Discusión

Encontramos que la proporción del éxito en la maduración cervical y de partos vaginales, así como el tiempo hasta alcanzarlos en el manejo con dinoprostona fueron similares entre pacientes normotensas e hipertensas, incluso aquellas que requirieron sulfato de magnesio.

En la literatura, solo encontramos un estudio que describe una tasa de éxito específicamente hasta el momento de lograr la maduración cervical similar al nuestro, con 44.6%, en una población que incluía una pequeña muestra de pacientes con THAE (24) sin embargo, no presentan valores específicos para ellas. La mayoría de los estudios que evalúan el éxito de la inducción tienen como desenlace la tasa de parto vaginal. A partir de los datos presentados en la figura 3, de un metaanálisis de 2024 que comparó la oxitocina con dinoprostona vaginal, se calculó un porcentaje de éxito con dinoprostona que fluctuó entre 75% y 98%, con un promedio ponderado de 84.2% ²⁵, cifras muy superiores a las alcanzadas en nuestro estudio (44%-55%). Las diferencias pueden ser explicadas por la mayor proporción de pacientes hipertensas en nuestro estudio, condición médica que lleva con mayor frecuencia a la cesárea, mientras que en el metaanálisis no diferencian las indicaciones de la terminación del embarazo, específicamente las relacionadas con trastornos hipertensivos.

Tabla 3. Resultados clínicos de las gestantes normotensas e hipertensas que recibieron dinoprostona para maduración cervical.

	Gestantes normotensas N = 200	Gestantes con trastornos hipertensivos asociados al embarazo	
		THAE sin sulfato de magnesio N= 100	Preeclampsia grave con uso de sulfato de magnesio N= 100
Maduración cervical exitosa	177 (88.5%)	84 (84%)	84 (84%)
Parto vaginal	111 (55.5%)	53 (53%)	44 (44%)
Tiempo en horas hasta cérvix favorable Mediana (Q1-Q3)	13.3 (9.1-20.5)	13.6 (8.9-22.8)	16.8 (10.4-24)
Tiempo en horas hasta el parto Mediana (Q1-Q3)	16.5 (11.4-26.1)	15.6 (11.2-25.9)	16.9 (12.8-28.7)

*Q1 quartile 1 or 25th percentile, Q2 quartile 3 or 75th percentile.

Tabla 4. Resultados adversos en gestantes normotensas e hipertensas que recibieron dinoprostona para maduración cervical.

	Gestantes normotensas N = 200	Gestantes con trastornos hipertensivos asociados al embarazo	
		THAE sin sulfato de magnesio N= 100	Preeclampsia grave con uso de sulfato de magnesio N= 100
Total, resultados adversos	25 (12.5%)	14 (14%)	23 (23%)
Estado fetal no tranquilizador	11 (5.5%)	7 (7%)	11 (11%)
Taquisistolia	14 (7%)	2 (2%)	3 (3%)
Empeoramiento del trastorno hipertensivo	NA	2 (2%)	8 (8%)
Abruptio	-	3 (3%)	1 (1%)

En las pacientes con THAE, incluyendo el subgrupo que recibió sulfato de magnesio, el tiempo para alcanzar un cérvix maduro fue comparable al de las pacientes normotensas (13.6 h vs 13.3 h, respectivamente), similares a los de Cañadas et al.²⁶, quienes reportaron un tiempo promedio de 12.91 horas, pero superior en aproximadamente 4 horas a lo reportado por Yan et al.²⁷, quienes describieron estrictamente la duración de la maduración cervical en una población con fetos pequeños para la edad gestacional. Sin embargo, en estos estudios no se discriminaron comorbilidades ni indicaciones maternas específicas, como los THAE.

El tiempo desde la inserción de dinoprostona hasta el parto fue casi idéntico entre las pacientes normotensas, hipertensas e hipertensas tratadas con sulfato de magnesio, pero menor al reportado en la literatura, donde osciló entre 20 horas²⁷⁻²⁹ hasta 50.3 horas³⁰. Esta amplia fluctuación podría explicarse, posiblemente, a que en estos estudios incluyeron pacientes con múltiples indicaciones para la terminación de la gestación, el uso de protocolos variables de dinoprostona, con retiros previos (12 horas) o posteriores (>24 horas), uso concomitante de oxitocina en cérvix desfavorables y exclusión de pacientes con preeclampsia grave. El protocolo aquí presentado fue más uniforme en cuanto a que ninguna gestante recibió oxitocina concomitante, el retiro de la dinoprostona fue máximo hasta las 24 horas de inserción y se hicieron grupos específicos para medir la respuesta a la dinoprostona. Además, destacamos que la administración de oxitocina como coadyuvante en el trabajo de parto fue similar entre los grupos, independientemente del uso de sulfato de magnesio, mientras que en estudios previos no se detalla la distribución del uso de oxitocina.

En la revisión de literatura basada en criterios diagnósticos actuales para THAE, indicaciones para la terminación del embarazo y para el uso de sulfato de magnesio, encontramos que Lapaire et al.³⁰, reportaron, similar a nuestros hallazgos, que el sulfato de magnesio no prolonga el tiempo hasta el parto. Por otro lado, Mei et al.¹⁷, en un reciente estudio de cohorte multicéntrico, describieron un tiempo promedio de trabajo de parto de 22 horas tratadas con sulfato de magnesio, 4 horas más que en el grupo sin este tratamiento. Esto contrasta con nuestros resultados, donde no encontramos diferencias significativas en estos subgrupos. Una posible explicación es que, en nuestro estudio, una cuarta parte de las indicaciones de cesárea fue la elección del profesional, sin documentación en la historia clínica de una indicación aceptada, lo que podría haber reducido el número de pacientes que habrían alcanzado un parto vaginal en tiempos más prolongados. Esto también explica que en el grupo tratado con sulfato de Magnesio, la cesárea superó al parto por un estrecho margen de diferencia; en comparación con el grupo sin la connotación de mayor gravedad (normotensas e hipertensas sin sulfato de magnesio) donde la vía de parto dominante fue el parto vaginal.

La decisión médica del tratante respecto a la vía de terminación de la gestación en relación con el espectro de gravedad de la enfermedad es un factor importante de nuestro estudio, donde las tasas de cesárea fueron del 44.5% en normotensas y del 43.0% en hipertensas sin compromiso grave, valores comparables a los de Huang *et al.*³¹, pero superiores a otros estudios en grandes poblaciones con THAE (26% a 39%)^{13,14}. En pacientes con preeclampsia grave que recibieron sulfato de magnesio, la prevalencia de cesárea es consistente con estudios previos que sugieren esta misma tendencia, aunque con porcentajes menores^{17,18}.

La mayoría de las pacientes de nuestro estudio presentaron IMC en rango de sobrepeso u obesidad grado I. Algunos estudios sugieren que un IMC elevado reduce la contractilidad uterina y la sensibilidad a la oxitocina¹⁵, otros estudios han identificado diferencias significativas en el éxito de la inducción del parto^{32,33}, encontramos que la tasa de éxito en la maduración cervical de nuestro estudio, no se veía afectado en las pacientes obesas, aclarando que no contamos con el valor de IMC en todas nuestras pacientes.

Una fortaleza del presente estudio es su enfoque en la maduración cervical como resultado primario, en lugar de la inducción exitosa definida como parto vaginal dentro de las 24 horas, lo que permite analizar específicamente la respuesta al tratamiento con dinoprostona sin interferencias de factores intraparto adicionales²⁴. Además, destacamos el uso protocolizado de dinoprostona en un centro único, lo que contribuye a la homogeneidad de los datos y permite explorar su efectividad en pacientes con THAE, un tema poco estudiado debido al predominio del misoprostol en la literatura, asociado a su menor costo y mayor estabilidad térmica^{34,35}.

La principal limitación del estudio radica en su diseño observacional retrospectivo, donde la evaluación de la maduración cervical puede estar sujeta a variabilidad entre evaluadores, adicional a la dificultad para determinar el momento exacto en que se logra esa maduración. Sin embargo, consideramos que esto posiblemente no genera un sesgo diferencial, debido a que las pacientes normotensas presentaban condiciones clínicas que requerían una vigilancia estricta del trabajo de parto y por lo tanto, se podría suponer que los errores en la definición del momento en que se logra el parto se distribuye aleatoriamente entre los grupos, adicionalmente el enfoque específico en la maduración cervical permitió evaluar directamente la respuesta al tratamiento, excluyendo factores intrapartos que podrían sesgar los resultados. Hubo una importante pérdida de datos en la variable obesidad, sin embargo, la asociación permaneció estable en el modelo generado mediante imputación múltiple. Finalmente, la baja frecuencia de los eventos adversos no permite realizar pruebas estadísticas, adicional a que la preeclampsia es un factor de riesgo independiente significativo para una mayor tasa de complicaciones maternas y fetales^{36,37}.

Conclusión

El uso de dinoprostona para la maduración cervical en las pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo demostró ser una estrategia eficaz, con resultados similares a los obtenidos en pacientes normotensas, incluso en aquellas que requirieron sulfato de magnesio.

Los hallazgos reportados en este estudio son coincidentes con lo reportado en la literatura reciente y refuerzan la utilidad de la dinoprostona como una herramienta viable en la inducción del trabajo de parto en pacientes con THAE con y sin requerimientos de sulfato de Magnesio, contribuyendo al conocimiento de opciones terapéuticas seguras y efectivas en una población con mayor riesgo obstétrico.

Referencias

1. Garovic VD, Dechend R, Easterling T, Karumanchi SA, McMurtry Baird S, Magee LA, et al. Hypertension in pregnancy: diagnosis, blood pressure goals, and pharmacotherapy: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2022; 79(2): e21-41. Doi: 10.1161/HYP.000000000000208
2. Instituto Nacional de Salud. Mortalidad. Boletín epidemiológico. 2023; semana 52. Doi: 10.33610/23576189.2023.52
3. American College of Obstetricians and Gynecologists; Committee on Obstetric Practice; Society for Maternal-Fetal Medicine. Medically indicated late-preterm and early-term deliveries: ACOG Committee Opinion, Number 831. *Obstet Gynecol*. 2021; 138(1): e35-9. Doi: 10.1097/AOG.0000000000004447
4. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin Summary, Number 222. *Obstet Gynecol*. 2020; 135(6): 1492-5. Doi: 10.1097/AOG.0000000000003892
5. Tsakiridis I, Giouleka S, Arvanitaki A, Giannakoulas G, Papazisis G, Mamopoulos A, et al. Gestational hypertension and preeclampsia: an overview of national and international guidelines. *Obstet Gynecol Surv*. 2021; 76(10): 613. Doi: 10.1097/OGX.0000000000000942
6. Koopmans CM, Bijlenga D, Groen H, Vijgen SM, Aarnoudse JG, Bekedam DJ, et al. Induction of labour versus expectant monitoring for gestational hypertension or mild pre-eclampsia after 36 weeks & gestation (HYPITAT): a multicentre, open-label randomised controlled trial. *Lancet*. 2009; 374(9694): 979-88. Doi: 10.1016/S0140-6736(09)60736-4.
7. Taliento C, Manservigi M, Tormen M, Cappadona R, Piccolotti I, Salvioli S, et al. Safety of misoprostol vs dinoprostone for induction of labor: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2023; 289: 108-28. Doi: 10.1016/j.ejogrb.2023.08.382
8. Grobman WA, Rice MM, Reddy UM, Tita ATN, Silver RM, Mallett G, et al. Labor Induction versus Expectant Management in Low-Risk Nulliparous Women. *N Engl J Med*. 2018; 379(6): 513-23. Doi: 10.1056/NEJMoa1800566
9. de Paiva MRM, Souza ASR, de Lucena FFE, da Costa AAR, Amorim MMR. Maternal and perinatal outcomes in women with and without hypertensive syndromes submitted to induction of labor with misoprostol. *Hypertens Pregnancy*. 2017; 36(1): 1-7. Doi: 10.1080/10641955.2016.1197935
10. Gofton EN, Capewell V, Natale R, Gratton RJ. Obstetrical intervention rates and maternal and neonatal outcomes of women with gestational hypertension. *Am J Obstet Gynecol*. 2001; 185(4): 798-803. Doi: 10.1067/mob.2001.117314
11. Gornisiewicz T, Huras H, Kusmierska-Urban K, Galas A. Pregnancy-related comorbidities and labor induction - the effectiveness and safety of dinoprostone compared to misoprostol. *Ginekol Pol*. 2021; 92(9): 647-58. Doi: 10.5603/GP.a2021.0092
12. Xenakis EM, Piper JM, Field N, Conway D, Langer O. Preeclampsia: is induction of labor more successful? *Obstet Gynecol*. 1997; 89(4): 600-3. Doi: 10.1016/S0029-7844(97)00043-4
13. Penfield CA, Nageotte MP, Wing DA. Disparate Rates of Cesarean Delivery in Term Nulliparous Women with Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Am J Perinatol*. 2019; 36: 997-1001. Doi: 10.1055/s-0039-1681057
14. Hagans MJ, Stanhope KK, Boulet SL, Jamieson DJ, Platner MH. Delivery outcomes after induction of labor among women with hypertensive disorders of pregnancy. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2022; 35(25): 9215-21. Doi: 10.1080/14767058.2021.2022645.
15. Park KH, Cho YK, Lee CM, Choi H, Kim BR, Lee HK. Effect of Preeclampsia, Magnesium Sulfate Prophylaxis, and Maternal Weight on Labor Induction: A Retrospective Analysis. *Gynecol Obstet Invest*. 2006; 61(1): 40-4. Doi: 10.1159/000088424.

16. Arrowsmith S, Neilson J, Wray S. The combination tocolytic effect of magnesium sulfate and an oxytocin receptor antagonist in myometrium from singleton and twin pregnancies. *Am J Obstet Gynecol.* 2016; 215(6): 789.e1-789.e9. Doi: 10.1016/j.ajog.2016.08.015
17. Mei JY, Lee D, Negi M. Duration of labor induction in nulliparous women receiving magnesium sulfate and maternal and neonatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2023;228(1):S662. Doi: 10.1016/j.ajog.2022.11.1112
18. Sheibani L, Raymond K, Rugarn O, Wing DA. Associations of hypertensive disorders of pregnancy and outcomes of labor induction with prostaglandin vaginal inserts. *Hypertens Pregnancy.* 2018; 37(1): 51-7. Doi: 10.1080/10641955.2017.1420800
19. Gornisiewicz T, Kusmierska-Urban K, Huras H, Galas A. Comparison of Misoprostol versus Dinoprostone for delivery induction among pregnant women without concomitant disease. *Ginekol Pol.* 2020; 91(12): 726-32. Doi: 10.5603/GP.2020.0119
20. Robinson D, Campbell K, Hobson SR, MacDonald WK, Sawchuck D, Wagner B. Guideline No. 432a: Cervical Ripening and Induction of Labour - General Information. *J Obstet Gynaecol Can.* 2023; 45(1): 35-44. e1. Doi: 10.1016/j.jogc.2022.11.005
21. Sanchez-Ramos L, Levine LD, Sciscione AC, Mozurkewich EL, Ramsey PS, Adair CD, et al. Methods for the induction of labor: efficacy and safety. *Am J Obstet Gynecol.* 2024; 230(3): S669-95. Doi: 10.1016/j.ajog.2023.02.009
22. WHO Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. report of a WHO consultation. World Health Organization; 2000. Citado: 25 de diciembre de 2024. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/42330>
23. Ananth CV, Schisterman EF. Confounding, causality, and confusion: the role of intermediate variables in interpreting observational studies in obstetrics. *Am J Obstet Gynecol.* 2017; 217(2): 167-75. Doi: 10.1016/j.ajog.2017.04.016
24. López Jiménez N, García Sánchez F, Pailos RH, Rodrigo Álvaro V, Pascual Pedreño A, Moreno Cid M, et al. Prediction of an effective cervical ripening in the induction of labour using vaginal dinoprostone. *Sci Rep.* 2023; 13(1): 6855. Doi: 10.1038/s41598-023-33974-7
25. Chang TA, Li YR, Ding DC. Oxytocin and vaginal dinoprostone in labor induction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Gynecol Obstet.* 2024; 166(2): 626-38. Doi: 10.1002/ijgo.15443
26. Cañadas JV, González MT, Limón NP, Alguacil MS, Prieto MGL, Rianza RC, et al. Intracervical double-balloon catheter versus dinoprostone for cervical ripening in labor induction in pregnancies with a high risk of uterine hyperstimulation. *Arch Gynecol Obstet.* 2021; 304(6): 1475-84. Doi: 10.1007/s00404-021-06071-1
27. Yan M, Li L, Wang J. Impact of dinoprostone versus cook cervical ripening balloon on induction in pregnancies complicated by small-for-gestational-age fetuses at term. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2024; 37(1): 2381584. Doi: 10.1080/14767058.2024.2381584
28. Levast F, Legendre G, Hachem HE, Saulnier P, Descamps P, Gillard P, et al. A mathematical model to predict mean time to delivery following cervical ripening with dinoprostone vaginal insert. *Sci Rep.* 2019; 9(1): 9910. Doi: 10.1038/s41598-019-46101-2 PMID:31289277
29. Wing DA, Brown R, Plante LA, Miller H, Rugarn O, Powers BL. Misoprostol Vaginal Insert and Time to Vaginal Delivery: A Randomized Controlled Trial. *Obstet Gynecol.* 2013; 122(2 PART 1): 201. Doi: 10.1097/AOG.0b013e31829a2dd6

30. Lapaire O, Zanetti-Dällenbach R, Weber P, Hösli I, Holzgreve W, Surbek D. Labor induction in preeclampsia: Is misoprostol more effective than dinoprostone? *J Perinat Med*. 2007; 35(3): 195-9. Doi: 10.1515/JPM.2007.028
31. Huang F, Chen H, Wu X, Li J, Guo J, Zhang X, et al. A model to predict delivery time following induction of labor at term with a dinoprostone vaginal insert: a retrospective study. *Ir J Med Sci*. 2024; 193(3): 1343-50. Doi: 10.1007/s11845-023-03568-3
32. Wolfe KB, Rossi RA, Warshak CR. The effect of maternal obesity on the rate of failed induction of labor. *Am J Obstet Gynecol*. 2011; 205(2): 128.e1-128.e7. Doi: 10.1016/j.ajog.2011.03.051
33. Ellis JA, Brown CM, Barger B, Carlson NS. Influence of Maternal Obesity on Labor Induction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Midwifery Womens Health*. 2019; 64(1): 55-67. Doi: 10.1111/jmwh.12935
34. Yenuberi H, Mathews J, George A, Benjamin S, Rathore S, Tırkey R, et al. The efficacy and safety of 25 µg or 50 µg oral misoprostol versus 25 µg vaginal misoprostol given at 4- or 6-hourly intervals for induction of labour in women at or beyond term with live singleton pregnancies: A systematic review and meta-analysis. *Int J Gynaecol Obstet*. 2024; 164(2): 482-98. Doi: 10.1002/ijgo.14970
35. Weeks AD, Lightly K, Mol BW, Frohlich J, Pontefract S, Williams MJ, et al. Evaluating misoprostol and mechanical methods for induction of labour: Scientific Impact Paper No. 68 April 2022. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2022; 129(8): e61-5. Doi: 10.1111/1471-0528.17136
36. Morikawa M, Cho K, Yamada T, Yamada T, Sato S, Minakami H. Do uterotonic drugs increase risk of abruptio placentae and eclampsia? *Arch Gynecol Obstet*. 2014; 289(5): 987-91. Doi: 10.1007/s00404-013-3101-8
37. Martinez de Tejada B, Martillotti G, Lapaire O, Hoesli I, Irion O. The risk of placental abruption when using prostaglandins for cervical ripening in women with preeclampsia: Comparing misoprostol versus dinoprostone. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2010; 23(9): 988-93. Doi: 10.3109/14767050903443475