



# Estudio comparativo entre gestaciones finalizadas electivamente por rotura prematura de membranas y por gestación cronológicamente prolongada

Jorge Martínez-Medel<sup>1</sup>  
Ana Cristina Cabistany-Esqué<sup>2</sup>  
José Manuel Campillos-Maza<sup>1</sup>  
María Lapresta- Moros<sup>1</sup>  
Sergio Castán-Mateo<sup>1</sup>  
Carlos Lapresta-Moros<sup>3</sup>  
Javier Tobajas-Homs<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Ginecoobstetra, servicio de Obstetricia.  
<sup>2</sup> Especialista en Urgencias, servicio de Urgencias.  
<sup>3</sup> Especialista en Medicina Preventiva, servicio de Medicina Preventiva.  
<sup>4</sup> Jefe del servicio de Obstetricia.  
Servicio de Obstetricia, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España.

## RESUMEN

**Antecedentes:** para desminuir la morbilidad materna y fetal con frecuencia está indicada la finalización electiva de la gestación, cuando el cuello uterino es desfavorable es posible intentar reproducir artificialmente estos cambios con prostaglandinas exógenas.

**Objetivo:** conocer si los resultados maternofetales de gestaciones inducidas por rotura prematura de membranas se superponen con los de embarazos que finalizan sin contratiempos (por ello se seleccionó el grupo de gestación cronológicamente prolongada) y establecer la seguridad del protocolo utilizado (muy diferente de los publicados hasta el momento).

**Material y método:** estudio de cohortes históricas de gestaciones en las que se realizó maduración cervical por rotura prematura de membranas o por edad gestacional  $\geq 41$  semanas en el Hospital Universitario Miguel Servet (Zaragoza, España). En todos los casos se utilizó dinoprostona (dispositivo de liberación sostenida vaginal); la puntuación inicial de la prueba de Bishop fue menor de 7. Las principales variables analizadas fueron: características de la monitorización fetal intraparto, vía de parto, pH de la arteria umbilical, puntuación de Apgar, necesidad de ingreso a la unidad neonatal y tiempo transcurrido desde el inicio de la maduración cervical hasta el parto.

**Resultados:** la frecuencia de ingreso neonatal fue significativamente superior en la cohorte de hijos de madres a quienes se indujo el parto por rotura de membranas (11.70 vs 2.33%);  $p = 0.001$ . Esta diferencia se justifica por la edad gestacional ( $rM: 2,623$ . IC: 0.515-13,353.  $p = 0.246$ ). Se observó mayor tiempo de preinducción-parto en la cohorte de gestaciones cronológicamente prolongadas (25.96 h vs 20.11 h);  $p < 0.001$ . El pH medio del cordón fue superior en el grupo con amniorexis (7.25 vs 7.23);  $p = 0.017$ . En el resto de las variables analizadas no se encontraron diferencias significativas.

**Conclusiones:** la finalización electiva del embarazo por rotura prematura de membranas se asocia con menor tiempo hasta el parto y un pH de cordón discretamente superior que cuando la indicación de finalización es la gestación cronológicamente prolongada. La necesidad de ingreso neonatal está determinada por la edad gestacional, pero no por la rotura de membranas. Así, la maduración cervical en estas pacientes es segura y efectiva.

**Palabras clave:** maduración cervical, dinoprostona, rotura prematura de membranas, embarazo prolongado, cesárea.

Recibido: 18 de octubre 2013

Aceptado: 27 de marzo 2014

## Correspondencia

Dr. Jorge Martínez Medel  
Ricardo Monterde 1  
50010 Zaragoza, España  
jmartme@gmail.com

## Este artículo debe citarse como

Martínez-Medel J, Cabistany-Esqué AC, Campillos-Maza JM, Lapresta- Moros M, Castán-Mateo S, Lapresta-Moros C, Tobajas-Homs J. Estudio comparativo entre gestaciones finalizadas electivamente por rotura prematura de membranas y por gestación cronológicamente prolongada. Ginecol Obstet Mex 2014;82:314-324.



## Comparative study between pregnancies induced for premature rupture of membranes and for prolonged pregnancy

### ABSTRACT

**Background:** To decrease maternal and fetal morbidity often is indicated the elective termination of pregnancy; when the cervix is unfavourable, it is possible to try to artificially reproduce these changes with exogenous prostaglandins.

**Objectives:** Comparative evaluation of maternal and fetal results between patients in which cervical ripening is practiced with indication of premature rupture of membranes and those with prolonged pregnancy.

**Material and method:** historic cohorts study about pregnancies requiring cervical ripening, either for premature rupture of membranes or for gestational age  $\geq 41$  weeks, in the "Miguel Servet" Hospital (Zaragoza, Spain), from 15/11/2005 to 15/05/2008. In all the cases dinoprostone (slow release vaginal system) was employed and the initial Bishop score was  $<7$ . The main analysed outcomes were: intrapartum fetal heart monitoring characteristics, type of delivery, umbilical artery pH, Apgar score, hospitalization in neonatal unit requirement and time from cervical ripening start to delivery.

**Results:** Neonatal hospitalization was significantly more frequent in the ruptured membranes cohort (11,70% vs 2,33%);  $p = 0,001$ . This difference could be justified by gestational age (OR: 2,623. IC: 0,515-13,353.  $P= 0,246$ ). It was observed more time cervical ripening – delivery in prolonged pregnancies cohort (25,96h vs 20,11h);  $p < 0,001$ . Umbilical cord medium pH was significantly superior in ruptured membranes group (7,25 vs 7,23);  $p = 0,017$ . No significant differences were observed in the rest of analyzed outcomes.

**Conclusions:** Pregnancies electively ended for premature rupture of membranes are associated with a shorter time to delivery and a slightly superior umbilical cord pH than induced prolonged pregnancies. Neonatal hospitalization requirement is determined by gestational age but not by the rupture of the membranes. Cervical ripening in those patients has been demonstrated to be secure and effective.

**Key words:** Cervical ripening, dinoprostone, premature rupture of membranes, prolonged pregnancy, cesarean section.

### ANTECEDENTES

Se entiende por "maduración cervical" los cambios previos al trabajo de parto en la con-

figuración física y bioquímica de las fibras de colágeno del cuello uterino que permitirán su distensión en el parto y que principalmente están determinados por prostaglandinas

estrógenos-progesterona, relaxina y citocinas. Ante determinadas indicaciones de finalización electiva de la gestación, cuando el cuello uterino es desfavorable (puntuación de Bishop menor de 7) es posible intentar reproducir artificialmente estos cambios mediante la administración de prostaglandinas exógenas, con el objetivo de disminuir la morbilidad materna y fetal. La inducción directa con oxitocina en estos casos se asocia con mayor riesgo de falla de la inducción, parto prolongado y cesárea.<sup>1,2</sup>

En los últimos años se incrementaron notablemente las tasas de inducción-maduración, muchas veces sin indicación médica, a más de 20% de los partos. Una de las indicaciones globalmente aceptada de finalización electiva del embarazo es la gestación cronológicamente prolongada. En estos casos, la finalización después de las 41 semanas disminuye la mortalidad perinatal, por eso está indicada, sin que por el momento se objetive un día concreto antes de las 42 semanas de gestación que ofrezca mejores resultados perinatales.<sup>3,4</sup>

La rotura prematura de membranas complica 5-10% de las gestaciones,<sup>5,6,7</sup> y es una indicación ampliamente aceptada de finalización electiva de la gestación, porque reduce las tasas de infección materna y fetal y el tiempo desde la amniorrexis hasta el parto, sin repercusión en la morbilidad y mortalidad.<sup>8-12</sup>

En pacientes con rotura prematura de membranas la comparación entre prostaglandinas y oxitocina muestra una tasa de cesáreas menor o igual, menor tiempo desde la rotura prematura hasta el parto y también menor tasa de infección-sepsis neonatal en los grupos que reciben prostaglandinas, sin incremento de la morbilidad maternofetal.<sup>13-18</sup> Sin embargo, no se observan diferencias en los resultados maternofetales al comparar las diferentes prostaglandinas porque todos los estudios al respecto confirman su

eficacia y efectividad.<sup>19,20,21</sup> La administración vaginal de prostaglandinas se asocia con menor dosis total para conseguir el efecto deseado y la consiguiente reducción del riesgo de efectos sistémicos maternos y de hiperestimulación uterina. En la actualidad es posible indicar prostaglandina E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) en presentación de gel intracervical y como dispositivo de liberación sostenida vaginal, y misoprostol intravaginal, solos o asociados con oxitocina intravenosa.<sup>22,23</sup> El uso del dispositivo de liberación sostenida vaginal (Propess®) podría ser más costo-efectivo que otros en pacientes con bolsa amniótica íntegra.<sup>21</sup>

La Guía Nice de 2008 recomienda la maduración cervical con dinoprostona a las 24 h de la rotura prematura de membranas, incluso en pacientes con cesárea previa.<sup>24</sup> No obstante, la bibliografía al respecto no aclara cuál es el protocolo de tratamiento óptimo de estas pacientes.

Este estudio se realizó con el objetivo de conocer si los resultados maternofetales de gestaciones inducidas por rotura prematura de membranas se superponen con los de embarazos finalizados sin algún padecimiento (por ello se seleccionó el grupo de gestación cronológicamente prolongada), y establecer la seguridad del protocolo empleado (muy diferente de los publicados hasta el momento).

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio de cohortes históricas al que se incluyeron todas las gestantes a quienes se realizó maduración cervical, por rotura prematura de membranas o edad gestacional mayor de 41 semanas. Las pacientes eran del Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España y se atendieron entre el 15 de noviembre de 2005 y el 15 de mayo de 2008.

Se establecieron dos cohortes. La cohorte expuesta fue de pacientes con al menos 34 semanas



de gestación en quienes se realizó maduración cervical por rotura prematura de membranas. La cohorte no expuesta se integró con pacientes con embarazo mayor de 41 semanas, sin algún padecimiento asociado.

Los criterios de inclusión para las dos cohortes fueron: gestación única, sin afección materno-fetal conocida, feto en presentacióncefálica, ausencia de signos clínicos de desproporción céfalo-pélvica, prueba de Bishop menor de 7 en el momento de la maduración cervical, sin dinámica espontánea de parto ni contraindicación para el parto vaginal. En el grupo de rotura prematura de membranas también fue criterio de inclusión su correcto diagnóstico.

Los criterios de exclusión fueron: cirugía uterina previa con acceso a la cavidad, alteración del color del líquido amniótico, trastornos de la frecuencia cardíaca fetal en la monitorización externa previa a la maduración, fiebre materna o signos de infección previos al inicio de la maduración, contraindicación de prostaglandinas y rotura prematura de membranas de más de 24 h de evolución.

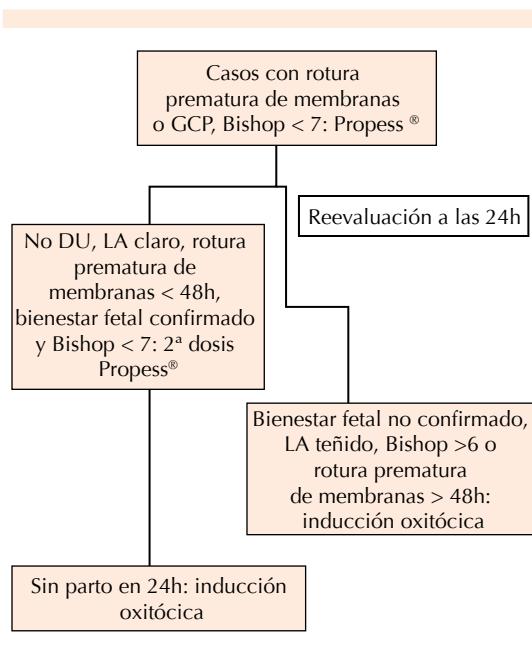
En todas las pacientes el diagnóstico de rotura prematura de membranas se estableció en la Sección de Urgencias de la Maternidad del Hospital Universitario Miguel Servet, mediante especuloscopia y observación de salida de líquido amniótico por el cuello uterino. Cuando ésta no fue esclarecedora se determinó por inmunocromatografía o microglobulina- $\alpha$ -1-placentaria humana (PAMG-1), con Amnisure® (anticuerpos monoclonales sumamente sensibles, capaces de detectar concentraciones mínimas de esa proteína). Luego del diagnóstico de rotura prematura de membranas se aplicó el protocolo de actuación establecido para estos casos.

Al ingreso de la paciente se realizó una exploración obstétrica (puntuación de la prueba de Bishop y confirmación de que el líquido amniótico era claro en el caso de rotura prematura de membranas), monitorización cardiotocográfica externa, toma de constantes vitales y determinación de las semanas de embarazo según la fecha de la última menstruación modificada si era oportuno por la ecografía de primer trimestre (si la fecha de la última menstruación ecográfica difería menos de siete días con la fecha de la última menstruación real, se respetaba esta última, mientras que si la diferencia era mayor o igual a 7 días se adoptaba la determinada por la ecografía).<sup>4</sup>

En casos en los que no se cumplió alguno de los criterios de inclusión o existió alguno de exclusión, la paciente fue correctamente informada y se le realizó inducción directa con oxitocina o cesárea electiva, según el caso.

Si la paciente cumplía todos los criterios comentados se ingresaba a la planta de Patología Obstétrica para observación, con control de constantes vitales y monitorización cardiotocográfica externa cada ocho horas. En el grupo con rotura prematura de membranas desde el ingreso hasta el parto se aplicó profilaxis antibiótica con 200 mg cada 12h de cefditorenio por vía oral (Meiact®). Si la paciente no iniciaba espontáneamente el trabajo de parto a la mañana siguiente al ingreso se efectuaba la finalización electiva de la gestación. Ante la detección en cualquier momento de fiebre materna, líquido amniótico teñido o registro cardiotocográfico maternofetal no tranquilizador, se procedió a la inducción con oxitocina o la cesárea (si era oportuno).

En las pacientes con puntuación de la prueba de Bishop menor de 7 la maduración cervical se realizó de acuerdo con el protocolo establecido con PGE<sub>2</sub> en forma de un dispositivo vaginal de liberación sostenida (Propess®) (Figura 1). El



**Figura 1.** Protocolo aplicado de maduración cervical inducción.

dispositivo se retiró a las 12 h de su inserción en el fondo del saco vaginal posterior. Si la paciente aún se encontraba en el piso de hospitalización se reevaluaba a las 24 h de la aplicación, mediante monitorización cardiotocográfica maternofetal, exploración y valoración del color del líquido amniótico. En ausencia de dinámica uterina, tiempo de bolsa rota menor de 48 h, con normalidad en las pruebas de control y prueba de Bishop menor de 7, se colocó una nueva dosis de dinoprostona en forma de dispositivo de liberación sostenida. En caso de alguna anomalía en las pruebas de control maternofetal, el líquido se teñía, la prueba de Bishop era mayor de 6 o la evolución de la rotura prematura de membranas superaba las 48 h, se indujo el parto con oxitocina. En todos los casos en los que se repitió la administración de dinoprostona, el parto se indujo con oxitocina a las 24 horas de la segunda dosis, si la paciente no había iniciado trabajo de parto espontáneamente y si no había requerido la inducción (según los criterios expuestos) se iniciaba la perfusión intra-

venosa de oxitocina a un ritmo de 2 mUI/min, que se incrementó 2 mUI/min cada 15 minutos, hasta un ritmo máximo de perfusión de 33.2 mUI/min

Luego de la inserción de Propess® la paciente permanecía en cama dos horas, monitorizada con registro cardiotocográfico continuo. Para descartar signos de infección las constantes vitales se medían cada 8 horas, y se confirmaba el bienestar fetal mediante monitorización cardiotocográfica. Cuando aparecía dinámica uterina también se realizaba monitorización cardiotocográfica.

Las principales variables analizadas fueron: características de la monitorización fetal intraparto, vía de parto, pH de la arteria umbilical, puntuación de Apgar, necesidad de ingreso a la unidad neonatal y tiempo transcurrido desde el inicio de la maduración cervical hasta el parto.

La normalidad de los datos se comprobó mediante las pruebas estadísticas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Para analizar la relación entre variables dicotómicas y cuantitativas se utilizaron las pruebas estadísticas t de Student y U de Mann-Whitney dependiendo de si las variables tenían o no una distribución normal. Las variables categóricas se compararon con la prueba exacta de Fisher y  $\chi^2$  según correspondiera y se calculó el riesgo relativo con su correspondiente intervalo de confianza, como medida del efecto. Por último, mediante regresión logística o lineal múltiple se realizó el análisis multivariado, según si la variable dependiente era dicotómica o cuantitativa. Los datos se procesaron con el programa informático SPSS® versión 15. Se consideró estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio 188 gestantes que cumplieron los criterios referidos necesitaron



maduración cervical por rotura prematura de membranas y 171 por gestación más o menos mayor de 40 semanas. Entre ambos grupos no hubo diferencias significativas en variables como: edad materna, paridad e incremento ponderal durante la gestación (Cuadro 1).

La edad gestacional media en el grupo de rotura prematura de membranas fue de 272.48 días. Al inicio de la maduración cervical la puntuación de Bishop promedio fue de 2.34 en el grupo de rotura prematura de membranas *versus* 2.16 en el grupo GCP;  $p = 0.044$ . El 20.87% de las gestantes con GCP requirió dos dosis de prostaglandina *versus* 3.72% de pacientes con rotura prematura de membranas;  $p < 0.001$ .

La frecuencia de ingreso neonatal fue significativamente superior en el grupo de pacientes preinducidas por rotura prematura de membranas que en el grupo GCP (11.70 *vs* 2.33%);  $p = 0.001$ . Se observó mayor tiempo desde el inicio de la maduración hasta el parto en el grupo

GPC (25.96 h) que en el de rotura prematura de membranas (20.11 h) y un pH medio de cordón discretamente superior en el grupo de rotura prematura de membranas (7.25 *vs* a 7.23), ambas diferencias estadísticamente significativas.

En el resto de las variables analizadas no se encontraron diferencias significativas entre ambas cohortes (Cuadro 2).

En virtud de los resultados obtenidos se realizó un análisis multivariado para estudiar las variables en las que se observaron valores de  $p$  estadísticamente significativos, con el propósito de descartar que la actuara como factor de confusión.

Se realizó un análisis multivariado, con regresión logística, para el cálculo de  $p$  para pacientes preinducidas por GPC ajustada por edad gestacional para la variable necesidad de ingreso neonatal:  $p = 0.246$ , razón de momios: 2.623, índice de confianza: 0.515-13.353. Se concluyó

**Cuadro 1.** Características de las pacientes con inducción de la maduración cervical por rotura prematura de membranas o por gestación prolongada

	Rotura prematura de membranas	GCP	$p$
Edad materna media (años)	30.98	31.55	0.306
Número que supone embarazo actual	1.55	1.62	0.308
Porcentaje de casos con incremento ponderal > 15 kg	17.50%	21.64%	0.267

**Cuadro 2.** Comparación de resultados maternofetales entre pacientes preinducidas por rotura prematura de membranas y pacientes preinducidas por gestación prolongada

Variables maternofetales	Rotura prematura de membranas	GPC	$p$	RR (IC)
Parto vaginal	78.20%	74.85%	0.456	
FCF intraparto normal	92.02%	92.39%	0.894	
Necesidad de ingreso neonatal	11.70%	2.33%	0.001	5.003 (1.759-14.225)
De Desaceleraciones tipo II o III	48.41%	52.63%	0.424	
Variabilidad anormal	10.11%	9.94%	0.959	
Tiempo medio desde la preinducción al parto	20.11 h	25.96 h	< 0.001	
pH del cordón promedio	7.25	7.23	0.017	
Apgar 1 promedio	8.54	8.36	0.211	
Apgar 5 promedio	9.71	9.65	0.371	

que las diferencias detectadas en la probabilidad de ingreso neonatal entre pacientes preinducidas por rotura prematura de membranas y por GPC podían justificarse por la edad gestacional.

Para el cálculo de  $p$  en pacientes preinducidas por GPC ajustada por edad gestacional se realizó un análisis multivariado con regresión lineal múltiple para las variables pH de cordón y tiempo medio desde la preinducción al parto. En ambos casos el valor de la razón de momios ajustado fue similar al valor sin ajustar; es decir, la edad gestacional no actuaba como factor de confusión. En la cohorte de rotura prematura de membranas sólo se observó un caso de endometritis puerperal y ninguno en el grupo gestación prolongada, diferencia sin significación estadística.

## DISCUSIÓN

El tamaño muestral obtenido es comparable al de otros estudios acerca de la maduración-inducción de parto en gestantes con rotura prematura de membranas y ha permitido obtener resultados estadísticamente significativos (Cuadro 3).

La edad media materna observada estuvo en torno a los 31 años. En la mayor parte de la bibliografía revisada la edad media de las pacientes que precisaron preinducción fue menor, con valores entre 22 y 31 años. Sin embargo, en el estudio de Larrañaga<sup>29</sup> también realizado en España, la edad materna media fue de 31.3-31.5 años, hallazgo más cercano al de esta investigación. Un factor que podría influir en estos resultados es el país de origen de las pacientes dado que la edad de las gestantes de investigaciones realizadas en países industrializados se aproximaba más a la de este estudio (Cuadro 3).<sup>10,19,21</sup>

En todos los estudios revisados el porcentaje de primíparas fue claramente inferior al de esta investigación;<sup>19</sup> el más aproximado fue el de Larrañaga y col.<sup>29</sup>, con 69-71%. De nuevo, el país de origen parece ser un factor determinante en las características epidemiológicas de las gestantes (Cuadro 3). Este hecho puede ser un reflejo de la realidad española y del descenso en las últimas décadas en la tasa de natalidad.<sup>30</sup> También podría influir en las tasas de cesárea obtenidas.

**Cuadro 3.** Comparación de variables epidemiológicas maternas entre diversos estudios acerca de la maduración cervical en pacientes con rotura prematura de membranas (a partir de 36 semanas completas).

Autor	Tamaño muestral (pacientes con rotura prematura de membranas)	Edad media materna (años)	% primíparas/paridad media	EG media (sg)
Goeschen <sup>15</sup>	579	26.5-28.2	60-70%	39.8-40.1
Van der Walt <sup>14</sup>	60	26.55	20-25%	-
Mc Caul <sup>11</sup>	91	22.1-27.7	1.1-1.3	38.8-39.6
Mozurkewich <sup>25</sup>	305 <sup>t</sup>	27.15-27.45	100%	-
Ben Haroush <sup>26</sup>	220	29	58.1%	39
Ozden <sup>27</sup>	62	25.2-25.4	71-74.2%	38.4-38.5
Frohn <sup>20</sup>	109 <sup>#</sup>	24.5-24.8	56-58%	36-36.2
Hannah <sup>9</sup>	5041	28.3-28.5	59.1-60%	38.9-39
Kyo HP <sup>28</sup>	82	28.3	100%	39.5
Larrañaga <sup>29</sup>	744	31.3-31.5	69.6-71.1%	39.3-39.5

<sup>t</sup>Incluye gestaciones a partir de 35 semanas completas.

<sup>#</sup>Incluye gestaciones a partir de 34 semanas completas.



La edad gestacional media de la cohorte de rotura prematura de membranas fue inferior a la de otros estudios, probablemente porque en estos solo se incluyeron gestaciones de al menos 37 semanas completas.<sup>19,28,29</sup>

Se observó mayor tiempo medio desde el inicio de la preinducción hasta el parto en el grupo de pacientes con GPC (25.96 h frente a 20.11h), hecho que avala el argumento de que la rotura prematura de membranas por sí misma podría actuar como factor de mejora de las condiciones cervicales. La mejor puntuación de Bishop de partida también refuerza este razonamiento.

En diversos trabajos revisados se cuantificó el periodo total transcurrido desde la rotura prematura de membranas hasta el parto, pero la mayoría utilizó PGE2 gel o misoprostol (no Propess®) con variados protocolos, o se trataba de artículos de revisión que englobaban diversos tratamientos. En muchos de ellos este periodo era más corto que en el presente estudio y sería preciso un análisis más profundo para determinar qué factores determinaban esa diferencia. La aplicación de la medicación de manera inmediata al ingreso, en lugar de esperar durante unas horas antes de la preinducción, podría en parte justificar esos resultados, y no permitiría diferenciar cuáles son los casos que podrían iniciar espontáneamente trabajo de parto en un breve tiempo (sin incremento del riesgo de infecciones maternofetales), suponiendo un sobretratamiento. Se debe tener en cuenta que hasta 60% de casos podrían iniciar espontáneamente el parto en las primeras 24h, de modo que parecería razonable la espera de 12-24h, siempre con cobertura antibiótica, antes de indicar la maduración cervical. Del mismo modo, esa sobreactuación en casos "favorables" podría influir en la obtención de mejores resultados globales (en cuanto a tiempo hasta el parto, tasa de cesáreas, etc).

Otros factores, como una mejor puntuación de Bishop inicial y menor tasa de primiparidad tam-

bien podrían justificar las diferencias observadas en la bibliografía. (Cuadros 4 y 5).<sup>13-15,19-21,25,27-29</sup>

En diversas publicaciones revisadas (Cuadros 6 y 7) se observaron tasas de cesárea inferiores a las del trabajo que se presenta, independientemente del método empleado en la preinducción. Una puntuación de Bishop inicial más favorable o mayor paridad de las pacientes, así como las características de cada protocolo, podrían justificar esas diferencias.<sup>19-21,33,34</sup>

La mayor tasa de ingreso neonatal en el grupo de rotura prematura de membranas (11,70% frente a 2,33%; RR: 5,003) podría justificarse por la edad gestacional media, menor en el grupo de rotura prematura de membranas que en la cohorte GCP. Estas tasas de ingreso son similares o inferiores a las comunicadas por otros autores y podrían guardar relación con una actitud conservadora en el manejo obstétrico de las pacientes (y por tanto con la expuesta mayor tasa de cesáreas).<sup>9,11,15,17,20,25,31</sup> No obstante, múltiples investigaciones no consideraran la tasa de ingreso ni las complicaciones neonatales.<sup>26,28,35,36</sup> Estos datos toman elevada importancia a la hora de valorar la morbilidad neonatal y deberían ser analizados siempre.

La ausencia de diferencias en la puntuación de Apgar y la mínima diferencia hallada en el pH de cordón (aunque significativa) refrendan la seguridad del protocolo empleado. Las variables de bienestar neonatal fueron similares o incluso algo superiores a las de la bibliografía, hecho que de nuevo certifica la seguridad.<sup>9-11,19-21,25,27,29,33</sup>

## CONCLUSIONES

Los resultados expuestos y la ausencia de diferencias significativas en el resto de variables analizadas permiten concluir que las pacientes preinducidas por rotura prematura de membranas obtienen resultados maternofetales similares

**Cuadro 4.** Valoración del tiempo desde la rotura prematura de membranas hasta el parto en estudios que comparan la conducta activa frente a la expectante en gestaciones con rotura prematura de membranas a término (a partir de 36 semanas completas)

Método	Autor	Grupo finalización	Grupo expectante	p
Oxitocina o PGE <sub>2</sub> gel	Hannah: TERM PROM <sup>9</sup>	17.2-23h	32.6-33.3h	< 0.05
Oxitocina o Misoprostol: Revisión <sup>†</sup>	Lin <sup>31</sup>	-	-	NS
Misoprostol + Oxitocina posterior	Da GraÇa <sup>10</sup>	18.9h	27.5h	< 0.0001
Oxitocina o PGE <sub>2</sub> gel	Mc Caul <sup>11</sup>	18.24h-21.36h	34.8h	< 0.01
Misoprostol	Ozden <sup>27</sup>	19.3h (8.6h desde inducción)	33h (26.2h desde inducción)	0.001
Propess®	Larrañaga <sup>29</sup>	tiempo en dilatación: 8.31h	tiempo en dilatación: 10.26h	< 0.001

†Incluye gestaciones de 35 semanas completas en adelante.

**Cuadro 5.** Valoración del tiempo desde la rotura prematura de membranas hasta el parto en estudios que comparan la conducta activa con prostaglandinas frente a oxitocina en gestaciones con rotura prematura de membranas a término (a partir de 36 semanas completas).

Prostaglandina	Autor	Resultados prostaglandina	Resultados oxitocina	p
PGE <sub>2</sub> gel	Hannah TERM PROM <sup>9</sup>	23h	17.2h	< 0.001
Misoprostol <sup>†</sup>	Mozurkewich <sup>25</sup>	13.2 h	12.8h	NS
PGE <sub>2</sub> gel o pesario	Ingermasson <sup>32</sup>	-	-	NS
PGE <sub>2</sub> gel	Mc Caul <sup>11</sup>	21.36h	18.24h	NS
PGE <sub>2</sub> tablets	Van der Walt <sup>14</sup>	Tiempo hasta trabajo de parto: 15.37h	Tiempo hasta trabajo de parto: 17.37h	< 0.05
PGE <sub>2</sub> pesario 3 mg	Chua <sup>17</sup>	20.6h	19.2h	NS
PGE <sub>2</sub> gel	Goeschen <sup>15</sup>	17.06-19.96h	22.63-23.51h	< 0.05

†Incluye gestaciones a partir de 35 semanas completas.

**Cuadro 6.** Tasa de cesáreas en estudios que comparan el manejo activo con prostaglandinas frente a oxitocina en gestaciones con rotura prematura de membranas a término (a partir de 36 semanas completas).

Prostaglandina	Autor	Resultados PG	Resultados oxitocina	p
PGE <sub>2</sub> gel	Mc Caul <sup>11</sup>	8.6%	8%	0.70
PGE <sub>2</sub> gel	Goeschen <sup>15</sup>	3-7%	12-20%	< 0.05
PGE <sub>2</sub> gel	Ekman Ordeberg <sup>13</sup>	0%	40%	< 0.05
PGE <sub>2</sub> cps	Van der Walt <sup>14</sup>	0%	30%	NS
Misoprostol <sup>†</sup>	Mozurkewich <sup>25</sup>	20.1%	19.9%	NS
PGE <sub>2</sub> gel	Hannah TERM PROM <sup>9</sup>	9.6%	10.1%	NS
Misoprostol <sup>†</sup>	Lin <sup>31</sup>	-	-	0,54
PGE <sub>2</sub> gel o pesario	Ingermasson <sup>32</sup>	0-19.1%	10.4-40%	NS
PGE <sub>2</sub> pesario 3mg	Chua <sup>17</sup>	19.1%	14.9%	NS

†Incluye gestaciones a partir de 35 semanas completas.



**Cuadro 7.** Tasa de cesáreas en estudios que comparan el tratamiento activo frente al expectante en gestaciones con rotura prematura de membranas a término (a partir de 36 semanas completas).

†Incluye gestaciones a partir de 35 semanas completas.

Método	Autor	Grupo finalización	Grupo expectante	p
Revisión	Cochrane <sup>8</sup>	-	-	NS
Metaanálisis	Boog <sup>18</sup>	-	RR: 0.72	< 0.05
Oxitocina o PGE <sub>2</sub> gel	Hannah <sup>9</sup>	9.6-10.1%	9.7-10.9%	NS
Oxitocina o Misoprostol: Revisión <sup>†</sup>	Lin <sup>31</sup>	-	-	0.19
Misoprostol + Oxitocina post	Da Graça <sup>10</sup>	20%	30.7%	0.22
Misoprostol	Ozden <sup>27</sup>	9.7%	12.9%	NS
Oxitocina o PGE <sub>2</sub> gel	Mc Caul <sup>11</sup>	8-8.6%	3.2%	0.70
Metaanálisis	Ingermasson <sup>32</sup>	3.6-20.7%	2.9-6.7%	NS
Oxitocina	Duff <sup>7</sup>	20%	8%	< 0.05
Propess®	Larrañaga <sup>29</sup>	9.3%	17.6%	0.04

o mejores que los de las preinducidas por gestaciones prolongadas. Por tanto, el protocolo de atención de gestantes con rotura prematura de membranas expuesto demostró seguridad y eficacia.

En la bibliografía revisada no se ha observado ninguna comparación directa entre ambas indicaciones de maduración cervical, si bien existe bibliografía suficiente para avalar la indicación de prostaglandinas en ambos casos. No obstante, los criterios y protocolos utilizados difieren entre las distintas publicaciones. Hacen falta estudios específicos más amplios para definir qué protocolo es el óptimo.

## REFERENCIAS

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Induction of labor ACOG Practice Bulletin nº 10. Washington DC; ACOG, 1999.
2. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Medios para acelerar la maduración cervical. Protocolos de procedimientos diagnósticos y terapéuticos en Obstetricia. Actualización 2004. Disponible en: <http://www.sego.es>
3. Gülmезoglu A, Crowther C, Middleton P, Heatley E. Inducción del trabajo de parto para mejorar los resultados en mujeres a término o después del término. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012 Issue 6. Art No.: CD004945. DOI: 10.1002/14651858. CD004945.
4. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Embarazo cronicamente prolongado. Protocolos de procedimien-
- tos diagnósticos y terapéuticos en Obstetricia. Actualización Junio 2010. Disponible en: <http://www.sego.es>
5. Audra P, Pasquier JC. Rupture prématuée des membranes à terme. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Obstétrique, 5-072-B-20; 2002. 6 p.
6. Gunn GC, Mishell DR Jr, Morton DG. Premature rupture of the fetal membranes: a review. Am J Obstet Gynecol 1970; 106: 469-83.
7. Duff P. Premature rupture of the membranes in term patients. Seminars in Perinatology 1996; 20(5): 401-408.
8. Dare MR, Middleton P, Crowther CA, Flenady VJ, Varatharaju B. Planned early birth versus expectant management (waiting) for prelabour rupture of membranes at term (37 weeks or more). Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 1. Art. No.: CD005302. DOI: 10.1002/14651858. CD005302.pub2.
9. Hannah ME, Ohlsson A, Farine D, Hewson SA, Hodnett ED, Myhr TL, et al. Induction of labor compared with expectant management for prelabor rupture of the membranes at term. N Engl J Med 1996; 334: 1005-10.
10. Da Graça F, Cecatti JG, de Castro FG, Milanez HM, Parpinelli MA. Misoprostol versus expectant management in premature rupture of membranes at term. BJOG 2005; 112(9): 1284-90.
11. Mc Caul JF 4th, Rogers LW, Perry KG Jr, Martin RW, Albert JR, Morrison JC. Premature rupture of membranes at term with an unfavorable cervix: comparison of expectant management, vaginal prostaglandin and oxytocin induction. South Med J 1997; 90 (12): 1229-33.
12. Veloz M, Bolaños J, Guzmán M, Martínez O, Páez J, Hernández M. Manejo activo de la rotura prematura de membranas en embarazos de 34 a 37 semanas. Ginecol Obstet Méx 2006; 74(5): 252-259.
13. Ekman-Ordeberg G, Uldbjerg N, Ulmsten U. Comparison of intravenous oxytocin and vaginal prostaglandin E2 gel in

- women with unripe cervixes and premature rupture of the membranes at term. *Obstet Gynecol* 1985; 66: 307-310.
14. Van der Walt D, Venter PF. Management of term pregnancy with premature rupture of the membranes and unfavourable cervix. *S Afr Med J* 1989; 75: 54-56.
  15. Goeschken K. Premature rupture of membranes near term: Induction of labor with endocervical prostaglandin E2 gel or intravenous oxytocin. *Am J Perinatol* 1989; 6: 181-184.
  16. Ray DA, Garite TJ. Prostaglandin E2 for induction of labor in patients with premature rupture of membranes at term. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 836-843.
  17. Chua S, Arulkumaran S, Yap C, Selamat N, Ratnam SS. Premature rupture of membranes in nulliparas at term with unfavorable cervixes: A double-blind randomized trial of prostaglandin and placebo. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 550-554.
  18. Boog G. Induced delivery in premature rupture of membranes. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1995; 24 (1 Suppl): 48-53.
  19. El-Shawarby SA, Connell RJ. Induction of labour at term with vaginal prostaglandins preparations: a randomized controlled trial of Prostin vs Propess. *J Obstet Gynaecol* 2006; 26(7): 627-30.
  20. Frohn WE, Simmons S, Carlan SJ. Prostaglandin E2 gel versus misoprostol for cervical ripening in patients with premature rupture of membranes after 34 weeks. *Obstet Gynecol* 2002; 99(2): 206-10.
  21. Kalkat RK, McMillan E, Cooper H, Palmer K. Comparison of dinoprostone slow release pessary (Propess) with gel (Prostin) for induction of labour at term. A randomised trial. *J Obstet Gynaecol* 2008; 28(7): 695-9.
  22. Morgan F, Báez J, Quevedo E, Cuetos C, Osuna I. Misoprostol y oxitocina para inducción de madurez cervical y trabajo de parto en pacientes con embarazo a término y ruptura prematura de membranas. *Ginec Obstet Mex* 2002; 70:469-476.
  23. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Medios para acelerar la maduración cervical. Protocolos de procedimientos diagnósticos y terapéuticos en Obstetricia. Actualización 2004. Disponible en: <http://www.sego.es>
  24. Induction of labour. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) Guidelines. London: RCOG Press; July 2008.
  25. Mozurkewich E, Horrocks J, Daley S, Von Oeyen P, Halvorson M, Johnson M, et al. The MisoPROM study: A multicenter randomized comparison of oral misoprostol and oxytocin for premature rupture of membranes at term. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189 (4): 1026-30.
  26. Ben-Haroush A, Yogeve Y, Glickman H, Bar J, Kaplan B, Hod M. Mode of delivery in pregnancies with premature rupture of membranes at or before term following induction of labor with vaginal prostaglandin E2. *Am J Perinatol* 2004; 21(5): 263-8.
  27. Ozden S, Delikara MN, Avci A, Fiçicioglu C. Intravaginal misoprostol vs expectant management in premature rupture of membranes with low Bishop scores at term. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 77(2): 109-115.
  28. Kyu Hoon Park, Joon-Seok Hong, Ji Kyung Ko, Yong Kyoon Cho, Chul Min Lee, Hoon Choi, et al. Comparative study of induction of labor in nulliparous women with premature rupture of membranes at term compared to those with intact membranes: Duration of labor and mode of delivery. *J Obstet Gynaecol Res* 2006; 32 (5): 482-8.
  29. Larrañaga-Azcárate C, Campo-Molina G, Pérez-Rodríguez AF, Ezcurdia-Gurpegui M. Dinoprostone vaginal slow-release system (Propess) compared to expectant management in the active treatment of premature rupture of the membranes at term: impact on maternal and fetal outcomes. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87(2): 195-200.
  30. Arroyo A. Fecundidad. En: Tendencias demográficas durante el siglo XX en España. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2004. p. 122-144.
  31. Lin M, Nuthalapaty F, Carver A, Case A, Ramsey P. Misoprostol for labor induction in women with term premature rupture of membranes. A Meta-Analysis. *Obstet Gynecol* 2005; 106 (3): 593-601.
  32. Ingemarsson I. Controversies: Premature rupture of membranes at term: no advantage of delaying induction > 24 hours. *J Perinat Med* 1996; 24 (6): 573-9.
  33. Austin SC, Sanchez-Ramos L, Adair CD. Labor induction with intravaginal misoprostol compared with the dinoprostone vaginal insert: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202: 624.e1-9.
  34. Wing DA; misoprostol vaginal insert consortium. Misoprostol vaginal insert compared with dinoprostone vaginal insert: a randomized control trial. *Obstet Gynecol* 2008; 112: 801-12.
  35. Mazouni C, Provansal M, Ménard JP, Heckenroth H, Guidicelli B, Gamerre M, et al. Evaluation of controlled-release dinoprostona Propess for labor induction. *Gynecol Obstet Fertil* 2006; 34(6): 489-92.
  36. Lyrenas S, Clason I, Ulmsten U. In vivo controlled release of PGE2 from a vaginal insert (0.8 mm, 10 mg) during induction of labour. *BJOG* 2001; 108 (2): 169-78.