

Validación de la capacidad predictiva de resultado de parto del índice de Bishop y Burnett modificado por paridad

Predictive validity of Bishop and Burnett Scores for vaginal delivery modified by parity

doi.org/10.23938/ASSN.0043

A. Hernández-Martínez¹, M. Molina-Alarcón², A.I. Pascual-Pedreño¹, A.B. Baño-Garnés¹, O. Redondo-González¹, J. Gómez-Salgado³

RESUMEN

Fundamento. Validar la capacidad predictiva del resultado de parto de los índices Bishop (BS) y Burnett (BRS) frente a versiones modificadas en las que se incorpora la paridad (BSM y BRSM).

Método. Cohortes históricas sobre un total de 728 inducciones realizadas durante los años 2011-2013 en el Hospital "La Mancha-Centro" (HLMC) de Alcázar de San Juan. Se evaluaron las características predictivas (análisis de validez interna) mediante áreas bajo la curva (ABC) ROC de cada parámetro de los BS y BRS y de la paridad, así como de cada uno de los 4 índices.

Resultados. La paridad y todos los parámetros del BS y BRS, a excepción de la estación fetal y la posición del cuello, se asociaron con el resultado de parto. Se definieron dos nuevas escalas modificadas a partir del BS y BRS, previa eliminación del parámetro de la estación fetal, por ser el que menor capacidad discriminativa mostraba: BSM y BRSM. Se asignó un valor de 0 en las nulíparas y, en el caso de las multiparas, 3 puntos a BSM y 2 a BRSM. Los índices modificados mostraron una capacidad predictiva (ABC) de parto vaginal superior a la de los índices originales, tanto para BS (0,70 vs. 0,62) como para BRS (0,69 vs. 0,62).

Conclusión. Los índices modificados BSM y BRSM, donde se sustituye el parámetro altura de la presentación por la paridad, presentan mejor capacidad predictiva respecto de los índices originales BS y BRS para determinar el resultado de parto.

Palabras clave. Inducción de parto. Resultado de parto. Modelo predictivo. Índice de Bishop. Paridad.

ABSTRACT

Background. Validating the predictive capacity on the outcome of labour of the Bishop Score (BS) and the simplified Burnett Score (BRS) compared to their modified versions, in which parity is incorporated.

Methods. Historical cohorts out of a total of 728 inductions during the years 2012-2013 in the "La Mancha-Centro" Hospital of Alcázar de San Juan. We evaluated the predictive characteristics by areas under the (AUC) ROC curve for each parameter of BS and BRS and for parity, as well as for each of the 4 indices.

Results. Parity and all the parameters of BS and BRS, except for foetal station and cervical position, were associated with the outcome of labour. Two modified scales were defined on the basis of BS and BRS, following removal of the "foetal station" parameter due to its low discriminative capacity: BSM and BRSM. Nulliparity was given a value of 0 points, and multiparity a value of 3 points for BSM, and 2 for BRSM.

Modified indices showed a higher predictive ability (AUC) for vaginal delivery than the original indices, for both BS (0.70 vs. 0.62) and for BRS (0.69 vs. 0.62).

Conclusion. Replacing the "foetal station" parameter with parity in BS and BRS, improves predictive capacity with regard to the original indices in order to determine the outcome of labour.

Keywords. Induction of labour. Outcome of labour. Predictive model. Bishop Score. Parity.

An. Sist. Sanit. Navar. 2017; 40 (3): 351-360

1. Hospital "Mancha-Centro". Alcázar de San Juan. Ciudad Real. España.
2. Facultad de Enfermería. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete. España.
3. Facultad de Enfermería. Universidad de Huelva. Huelva. España. Universidad Espíritu Santo. Guayaquil. Ecuador.

Recepción: 14/10/2016
Aceptación provisional: 07/06/2017
Aceptación definitiva: 14/07/2017

Correspondencia:

Antonio Hernández Martínez
C/Luz, 2, esc. 2, 1C
13300 Valdepeñas (Ciudad Real)
E-mail: antomatron@gmail.com

Financiación: El presente trabajo se ha realizado sin financiación.

Conflictos de intereses: Los autores declaran la ausencia de ningún tipo de conflicto de intereses.

INTRODUCCIÓN

La inducción del parto (IDP) es la iniciación del trabajo de parto mediante procedimientos médicos o mecánicos antes del comienzo espontáneo del mismo¹. Se trata de una de las intervenciones más frecuentes en Obstetricia y su práctica, dentro del ámbito europeo, oscila entre el 6,8% y el 33,0% de todas las gestaciones².

Con frecuencia, se debe decidir cuál es el método más adecuado para iniciar la inducción según las condiciones clínicas de la gestante y del feto, el motivo de inducción y la madurez cervical, con el fin de alcanzar una alta tasa de parto vaginal con las menores complicaciones posibles¹.

Para valorar el estado de madurez del cérvix, Edward Bishop ideó en 1964 un índice (BS) formado por la suma de cinco parámetros (dilatación, borramiento, consistencia y posición del cuello uterino, y estación fetal). Cada uno de estos parámetros podía ser valorado con puntuaciones desde 0 a 2 ó 3 puntos, siendo su puntuación total máxima de 13 puntos³. Dos años más tarde, Burnett, publicó un nuevo índice (BRS) con los mismos parámetros pero simplificando la puntuación. En este, cada parámetro presentaba puntuaciones entre 0 y 2 puntos, con una puntuación máxima de 10 puntos⁴.

Aunque su uso está ampliamente extendido en el campo de la Obstetricia, ni el BS original ni el simplificado por Burnett han sido validados. Aunque existe una clara relación entre puntuaciones altas de estos índices y la facilidad de parto^{5,6}, no está demostrado si estos pueden predecir el resultado de parto: los autores de una revisión sistemática publicada en 2013 concluyeron que el BS es un pobre predictor del resultado de parto y que es necesaria una mayor investigación en la determinación de la capacidad predictiva de los parámetros que lo forman⁷.

Con este mismo argumento, Laughon y col modificaron el BS, suprimiendo los parámetros consistencia y posición⁸, pero esta simplificación, aunque validada, no consiguió mejorar de forma relevante su capacidad predictiva.

En sentido opuesto, Journet y col⁹ modificaron el BS con la incorporación de un sexto parámetro, la paridad, que concedió 2 puntos a las múltiparas y 0 a las nulíparas. Esta nueva modificación se justificó porque la paridad puede modificar de forma relevante la probabilidad de parto¹⁰⁻¹². Con ella, el índice pasó a tener una puntuación máxima de 15 puntos, aunque el estudio no aportó información sobre su capacidad predictiva.

Por todo lo anterior, nos propusimos comparar la capacidad predictiva del BS y del BRS sobre el resultado de parto frente a versiones en las que se incorpora la paridad (BSM y BRSM), en una población de gestantes con inducción del parto.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de validación interna y con un diseño de cohortes retrospectivo sobre 728 partos inducidos en el servicio de Obstetricia del Hospital "La Mancha-Centro" (HLMC) de Alcázar de San Juan (Ciudad Real), durante los años 2011, 2012 y 2013. Los criterios de exclusión fueron: inducciones con feto muerto anteparto, embarazo gemelar, edad gestacional inferior a 37 semanas y falta de cumplimentación de algún parámetro del BS.

Los métodos de inducción fueron:

- Bishop ≤ 6 : colocación de un dispositivo de liberación prolongada (dinoprostona 10 mg intravaginal) durante 12 horas (h), seguido de amniorrexis artificial y administración de oxitocina.
- Bishop > 6 : amniorrexis e inducción oxitócica.

Los criterios clínicos de finalización urgente por cesárea fueron los siguientes:

- Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal:
 - Acidosis fetal (pH intraútero) y/o ritmo sinusoide y/o bradicardia mantenida ($> 5-7$ minutos (min)), no relacionada con hipertensión uterina o taquisistolia.
 - Eventos centinela asociados a sufrimiento fetal: rotura uterina, prolapso de cordón, rotura de vasa previa, desprendimiento prematuro de placenta normoinsera.

- Fracaso de Inducción (FI): IDP con >12 h de dinámica uterina activa (2-3 contracciones >40 mmHg en 10 min) sin alcanzar condiciones de parto: cérvix borrado, dilatación 2-3 cm. En gestante con antecedentes de cesárea, >9 h.
- No Progresión de Parto: una vez establecidas las condiciones de trabajo activo, >4 h sin progresión de condiciones obstétricas ni de dilatación, con dinámica activa de parto y bolsa rota. En gestante con antecedente de cesárea, >3 h.
- Desproporción pélvico-cefálica: dilatación completa, dinámica activa y pujos activos, el punto guía de la presentación no pasa del tercer plano.
 - Sin analgesia epidural: 1 h en multíparas, 2 h en nulíparas y 1 h en gestante con antecedente de cesárea.
 - Con analgesia epidural: 2 h en multíparas, 3 h en nulíparas y 90 min en gestante con antecedente de cesárea.

Se emplearon las historias clínicas hospitalarias y el sistema electrónico de información regional para Atención Primaria de las pacientes objeto de estudio.

Variables del estudio:

- Variable dependiente principal: resultado de parto (vaginal/cesárea).
- Variables independientes principales:
 - Parámetros que integran el BS al ingreso hospitalario: dilatación (puntuación) al ingreso, borramiento (puntuación), consistencia (dura/media/blanda), posición (posterior/medio/centrado) y estación fetal (planos de Hodge: sobre estrecho superior, I plano, II plano, III plano y IV plano).
 - Paridad (nulíparas/multíparas).
 - BS, BRS, BSM y BRSM.
- Variables independientes secundarias:
 - Maternas: edad materna (años), talla materna global (cm), índice de masa corporal global (IMC) (kg/m^2).

- Obstétricas: edad gestacional (semanas), cesárea anterior, empleo de prostaglandinas, tipo de parto, indicación IDP e indicación de cesárea.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo por medio de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas y media con desviación estándar (DE) para las cuantitativas.

Se estudió la asociación entre paridad y las características maternas y obstétricas, por medio de las pruebas de χ^2 o t de Student, para variables cualitativas o cuantitativas, respectivamente. De la misma forma, se estudió la relación entre los distintos parámetros del BS y la paridad con el resultado de parto tanto de forma univariante como multivariante por medio de regresión logística binaria.

Los nuevos índices se crearon a partir de los parámetros del BS, BRS y de la paridad con mayor capacidad predictiva según el área bajo la curva (ABC) ROC (*Receiver Operating Characteristics*) y que se asociaban significativamente con el resultado de parto.

A la nuliparidad se le concedió el valor 0 en los índices modificados BSM y BRSM, y a la multiparidad 2 puntos en el BRSM y 3 en el BRS. Se decidió asignar esta puntuación a la paridad para conservar las puntuaciones totales de 10 y 13 de los índices originales.

Posteriormente, se estudió la capacidad predictiva o exactitud diagnóstica de los cuatro índices a través del ABC ROC en la población global de gestantes y en cada subpoblación (inducción con y sin prostaglandinas). Para determinar si había diferencias significativas entre los índices, se empleó la prueba de Hanley y McNeil de comparación de curvas diagnósticas.

Se determinó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y razón de verosimilitud positiva (LR+) de los diferentes

puntos de corte o puntuaciones, para los índices a estudio. Este estudio de validez se realizó conjuntamente para todas las indicaciones de cesárea. El análisis estadístico se realizó con los programas SPSS 20.0 y Stata 11.

Este trabajo contó con la aprobación de la Comisión de Investigación Ético-Clínica del centro, garantizando en todo momento la confidencialidad de las historias clínicas y la información que contienen.

RESULTADOS

Tras aplicar los criterios de exclusión, la población objeto de estudio fue de 728 gestantes (Fig. 1).

El 66,3% (483) eran nulíparas y el resto multíparas. La paridad se asoció estadísticamente con la edad materna, edad gestacional, IMC, cesárea anterior, parámetros del BS (excepto la estación fetal), BS, BSM, BRS y BRSM (Tabla 1).

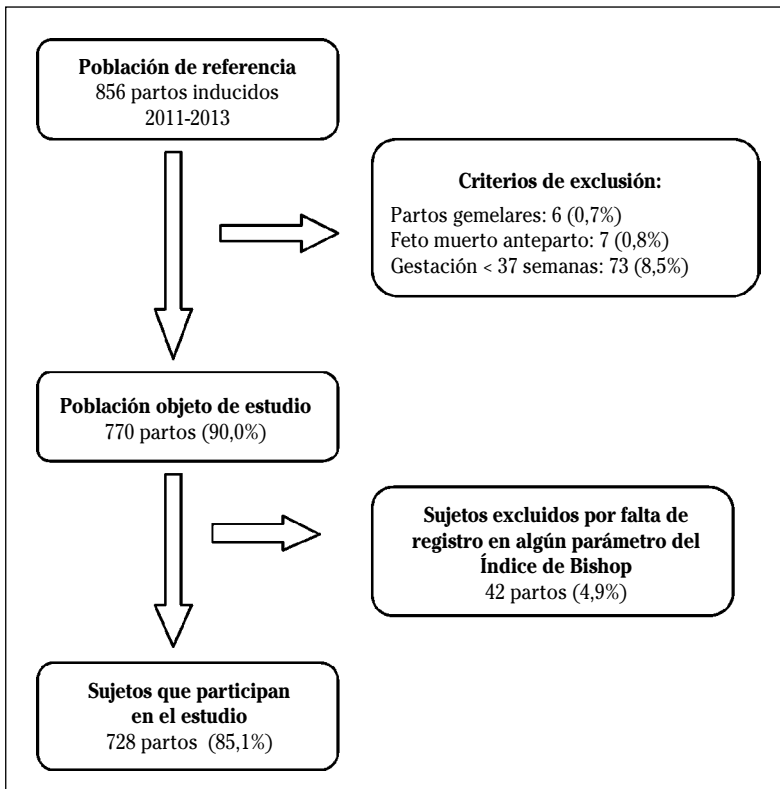


Figura 1. Proceso de selección de sujetos a estudio.

Al realizar análisis univariante, todos los parámetros a excepción de la estación fetal y la posición se asociaron estadísticamente con el resultado de parto. Sin embargo, al realizar análisis multivariante entre todos los parámetros del Bishop y la paridad, solo se encontró relación estadísticamente significativa con el resultado de

parto del borramiento, consistencia y paridad (Tabla 2). Las multíparas (antecedente de ≥ 1 parto vaginal), presentan una probabilidad 6 veces mayor de parto vaginal. El parto vaginal es 3 veces más probable al pasar de un borramiento del 0-30% al 80-100% y de 2,7 veces más al pasar de una consistencia dura a blanda (Tabla 2).

Tabla 1. Características maternas y obstétricas, de forma global y por paridad

Características	Global (n=728)	Nulíparas (n=483)	Múltiparas (n=245)	p (χ^2)
Edad (años)	31,1 \pm 5,29	30,2 \pm 5,09	33,3 \pm 4,97	<0,001 ^a
IMC (kg/m ²)	25,2 \pm 4,68	24,9 \pm 4,78	25,8 \pm 4,43	0,020 ^a
Talla (cm)	162,8 \pm 6,17	162,9 \pm 6,04	162,6 \pm 6,35	0,554 ^a
Edad (semanas)	39,5 \pm 1,47	39,6 \pm 1,45	39,1 \pm 1,48	<0,001 ^a
Cesárea anterior				0,007
No	695 (95,5)	454 (94,0)	241 (98,4)	
Sí	33 (4,5)	29 (6,0)	4 (1,6)	
Empleo de prostaglandinas				0,119
No	292 (40,1)	184 (38,1)	108 (44,1)	
Sí	431 (59,6)	294 ^b (61,9)	137 (55,9)	
Tipo de parto				<0,001
Eutócico	463 (63,6)	251 (52,0)	212 (86,5)	
Instrumental	56 (7,7)	46 (9,5)	10 (4,1)	
Cesárea	209 (28,7)	186 (38,5)	23 (9,4)	
Indicación cesárea ^c				<0,001
RPBF	73 (38,2)	59 (32,2)	14 (58,3)	
DPC	23 (11,1)	18 (9,8)	5 (20,8)	
FI	44 (21,3)	42 (23,0)	2 (8,3)	
NPP	67 (32,4)	64 (35,0)	3 (12,5)	
Dilatación				<0,001
0 cm	183 (25,1)	146 (30,2)	37 (15,1)	
1-2 cm	531 (72,9)	334 (69,2)	197 (80,4)	
3-4 cm	14 (1,9)	3 (0,6)	11 (4,5)	
Borramiento				0,001
0-30%	396 (54,4)	275 (56,9)	121 (49,4)	
40-50%	184 (25,3)	106 (21,9)	78 (31,8)	
60-70%	98 (13,5)	64 (13,3)	34 (13,9)	
80-100%	50 (6,9)	38 (7,9)	12 (4,9)	
Consistencia				0,039
Dura	278 (38,2)	200 (41,4)	78 (31,8)	
Media	376 (51,6)	238 (49,3)	138 (56,3)	
Blanda	74 (10,2)	45 (9,3)	29 (11,8)	
Posición				0,035
Posterior	546 (75,0)	376 (77,8)	170 (69,4)	
Media	146 (20,1)	84 (17,4)	62 (25,3)	
Centrado	36 (4,9)	23 (4,8)	13 (5,3)	
Estación fetal				0,377
SES	722 (99,2)	478 (99,0)	244 (99,6)	
I plano	6 (0,8)	5 (1,0)	1 (0,9)	
BS	2,52 \pm 1,89	2,38 \pm 1,93	2,80 \pm 1,81	0,005
BSM	3,52 \pm 2,47	3,37 \pm 1,92	5,80 \pm 1,79	<0,001
BRS	2,45 \pm 2,12	2,30 \pm 1,81	2,75 \pm 1,73	0,001
BRSM	3,12 \pm 2,12	2,29 \pm 1,79	4,75 \pm 1,73	<0,001

^a t de Student; ^b valor desconocido en cinco nulíparas; ^c RPBF: riesgo de pérdida de bienestar fetal; DPC: Desproporción pélvico-cefálica; FI: fracaso de inducción; NPP: no progresión del parto; SES: sobre estrecho superior.

Tabla 2. Relación de los diferentes parámetros que forman el BS y la paridad con el resultado de parto vaginal (n=519) frente a cesárea (n=209)

Predictor	Parto Vaginal ^a	Análisis univariante		Análisis multivariante ^b	
		OR (IC 95%)	p	OR (IC 95%)	p
Dilatación			<0,001		
0 cm	108 (59,0)	-			
1-2 cm	397 (74,8)	2,06 (1,44-2,93)			
3-4 cm	14 (100)	NV			
Borramiento			<0,001		0,010
0-30%	256 (64,6)	-		-	
40-50%	147 (79,9)	2,17 (1,43-3,29)		1,79 (1,13-2,84)	
60-70%	74 (75,5)	1,69 (1,02-2,79)		1,38 (0,79-2,42)	
80-100%	42 (84,0)	2,87 (1,31-6,29)		3,08 (1,36-6,96)	
Posición			0,076		
Posterior	378 (69,2)	-			
Media	111 (76,0)	1,41 (0,93-2,15)			
Centrado	30 (83,3)	2,22 (0,91-5,44)			
Consistencia			0,001		0,040
Dura	181 (65,1)	-		-	
Media	273 (72,6)	1,42 (1,02-1,99)		1,04 (0,71-1,52)	
Blanda	65 (87,8)	3,87 (1,85-8,11)		2,73 (1,23-6,05)	
Estación fetal			0,802		
SES	515 (71,3)	-			
I plano	4 (67,7)	0,80 (0,15-4,42)			
Paridad			<0,001		<0,001
Nulíparas	297 (61,5)	-			
Múltiparas	222 (90,6)	6,05 (3,79-9,64)		5,99 (3,74-9,61)	

^a N (%); ^b Ajustado por el resto de componentes del BS junto con la paridad; NV: no valorable; SES: sobre estrecho superior.

En cuanto a la capacidad predictiva individual de estos, las variables con mayor capacidad predictiva fueron la paridad, el borramiento y la dilatación (Tabla 3).

Al comparar las capacidades de predicción de los cuatros índices, globalmente y según empleo o no de prostaglandinas, se

observaron diferencias estadísticamente significativas entre dichos índices en todos los supuestos. Los índices modificados presentaron mayores ABC ROC que los originales (0,70 vs. 0,62 para Bishop; 0,69 vs. 0,62 para Burnett) (Tabla 3).

Tabla 3. Capacidad de predicción de parto vaginal de los componentes del BS y paridad de forma individual, y de los índices BS, BSM, BRS y BRSM de forma global y por subpoblaciones

Score según población a estudio	Capacidad de predicción		
	ABC ^a	IC 95%	p
Dilatación	0,584	0,537-0,630	<0,001
Borramiento	0,589	0,544-0,630	<0,001
Consistencia	0,577	0,532-0,622	0,001
Posición	0,540	0,494-0,585	0,095
Estación fetal	0,501	0,458-0,551	0,845
Paridad	0,659	0,618-0,700	<0,001
Global			<0,001 ^b
BS	0,619	0,574-0,664	
BSM	0,702	0,662-0,742	
BRS	0,617	0,572-0,662	
BRSM	0,685	0,649-0,727	
Sin prostaglandinas			0,011 ^b
BS	0,635	0,564-0,702	
BSM	0,728	0,666-0,790	
BRS	0,634	0,561-0,706	
BRSM	0,712	0,647-0,776	
Con prostaglandinas			0,003 ^b
BS	0,614	0,557-0,671	
BSM	0,700	0,557-0,671	
BRS	0,612	0,555-0,670	
BRSM	0,686	0,633-0,739	

^a Área bajo la curva ROC; ^b comparación de curvas por Hanley y McNeil

Respecto de la validez de los cuatro índices en la predicción de parto vaginal, los índices modificados presentaron mayores

razones de probabilidad para cada uno de los puntos de corte estudiados (Tabla 4).

Tabla 4. Características predictivas para parto vaginal (todas las indicaciones de cesárea) de los cuatro índices

Score	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	LR+
BS					
Mayor que 3	33,1	81,3	81,5	32,9	1,77
Mayor que 4	18,1	90,4	82,5	30,8	1,88
Mayor que 5	9,1	95,2	82,5	29,7	1,89
Mayor que 6	3,7	99,0	90,5	29,3	3,70
Mayor que 7	1,0	99,5	83,3	28,8	2,00
BSM					
Mayor que 3	56,8	74,6	84,8	41,1	2,23
Mayor que 4	42,6	85,2	87,7	37,4	2,87
Mayor que 5	28,9	92,3	90,4	34,3	3,75
Mayor que 6	17,0	96,7	92,6	31,9	5,15
Mayor que 7	8,9	98,6	93,9	30,3	6,36
BRS					
Mayor que 3	31,6	81,8	81,2	32,5	1,74
Mayor que 4	16,6	81,4	82,7	30,6	0,89
Mayor que 5	6,2	97,1	84,2	29,4	2,13
Mayor que 6	2,9	99,0	88,2	29,1	2,90
BRSM					
Mayor que 3	49,7	78,0	84,9	38,4	2,26
Mayor que 4	32,6	88,0	87,1	34,5	2,71
Mayor que 5	17,3	95,7	90,9	31,8	4,02
Mayor que 6	9,6	98,6	94,3	30,5	6,86

DISCUSIÓN

En gestantes con IDP, las dos escalas basadas en los BS³ y BRS⁴ en las que se eliminó el parámetro de la estación fetal y se sustituyó por la paridad (BSM y BRSM), presentaron mejores capacidades de predicción y características predictivas diagnósticas para determinar el resultado de parto que los índices originales.

En estos nuevos índices se tomó la decisión de eliminar la estación fetal por tener una capacidad de discriminación prácticamente nula y no asociarse con el resultado de parto. Este hecho puede ser debido a que solamente 6 casos de 728 tenían una presentación cefálica situada en primer

plano de Hodge, el resto estaban situadas sobre estrecho superior de la pelvis. Este resultado es totalmente plausible en nuestro medio, donde las inducciones electivas son anecdóticas. Resulta difícil encontrar gestantes que requieren una IDP con una presentación fetal en un I plano de Hodge y mucho menos en II o III plano.

Sin embargo, para Laughon y col⁸ y Crane y col¹³ el parámetro de la estación fetal fue uno de los tres más importantes, junto con la dilatación y el borramiento. Esta diferencia podría explicarse por el tipo de población sobre la que realizaron el estudio, ya que Laughon y col solo incorporaron nulíparas e incluyeron inducciones electivas. En el caso de Crane y col realizaron un es-

tudio secundario con datos de cuatro ensayos clínicos y un 17% de la muestra presentaba puntuación de BS ≥ 7 , mientras que en nuestro trabajo solo el 2,1% presentó un BS ≥ 7 . Además, en ambos trabajos emplearon un análisis multivariante para determinar la relevancia de cada parámetro dentro del BS en el que asumieron que los parámetros del BS tienen naturaleza cuantitativa continua, cuando en realidad son variables ordinales sobre las que no se justificó linealidad y proporcionalidad¹⁴. Por el contrario, en nuestro estudio, la paridad fue el factor con mayor capacidad predictiva en el resultado de parto. Por ello, decidimos integrarlo en los nuevos índices, coincidiendo con varios autores que también incorporaron la paridad en sus modelos predictivos en gestantes con IDP^{10-12,15-17}.

En este sentido, Dhall y col¹⁸ intentaron en 1987 introducir el parámetro de la paridad en una nueva escala formada además por dilatación, borramiento y consistencia. Para ello estudió a 200 gestantes y encontró mejores capacidades predictivas del resultado de parto que con el BS. Sin embargo, al emplear una escala con parámetros, sistemas de puntuación y puntos de corte diferentes no consiguió reemplazar al BS. Posteriormente, Journet y col⁹ publicaron un trabajo en 2012, en el que se incorporó el parámetro de la paridad al índice de BS sin eliminar ningún parámetro. Este estudio se realizó para gestantes con IDP con puntuaciones de Bishop entre 7 y 9 puntos, y emplearon únicamente oxitocina como método de inducción y el FI como única indicación de la cesárea. Los autores observaron que la paridad era un factor pronóstico importante, recomendando bajar el punto de corte de 7 a 5 para la maduración previa con prostaglandinas, para ahorrar recursos y tiempo. Sin embargo, solo se aportó información sobre su relación con el tipo de parto, pero no sobre su capacidad predictiva.

En esta misma línea de trabajo, en el presente estudio se han incluido tanto a gestantes que sólo emplearon oxitocina, como aquellas con maduración previa con prostaglandinas, sin exclusión por puntuaciones de BS y BRS. Además, creamos dos

nuevos índices, otorgando a la multiparidad 3 y 2 puntos, para poder hacer comparaciones con los índices BS y de BRS, respectivamente. De esta forma se encontró que los índices originales presentaron similares capacidades predictivas entre ellos. Sin embargo, los dos nuevos índices mejoraron la capacidad diagnóstica del resultado de parto entre un 7 y un 9% (empleando como criterio el ABC ROC), con respecto a los anteriores y en todas las subpoblaciones.

También se estudiaron las características diagnósticas de diferentes puntos de corte en los cuatro índices. Para determinar el mejor índice según estas características, empleamos como criterio de comparación, puntuaciones de Bishop por encima de 6 (cérvis favorable), como recomiendan el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras (ACGO)¹⁹ y la Sociedad de Obstetras y Ginecólogos de Canadá (SOGC)²⁰. Encontramos que la LR+ para una puntuación por encima de 6 (cuántas veces es más probable tener una puntuación mayor de 6 cuando se ha tenido un parto vaginal respecto a un parto por cesárea) fue de 3,70 y de 2,90 para BS y BRS, y de 5,15 y 6,86 para BSM y BRSM, respectivamente. De esto se deduce que los índices modificados presentan mejores predicciones de forma global, por lo que podrían resultar de mayor utilidad en la práctica clínica.

A pesar de todos estos resultados creemos, al igual que Laughon y col⁸, que un índice simplificado podría llegar a tener la misma capacidad predictiva que el original. Este autor simplificó el índice de Bishop en solo tres parámetros: dilatación, borramiento y estación, obteniendo la misma capacidad predictiva que el índice original. Sin embargo, el cambio de los índices originales solo se podría llevar a cabo con éxito si se demostrase un beneficio claro y los cambios no supusieran modificaciones en los sistemas de puntuación, como en las dos escalas propuestas.

Entre las limitaciones del presente trabajo, destacamos que al tratarse de una población específica de gestantes con IDP y no existir inducciones electivas el rango de puntuaciones es menor. Además, los

motivos de indicación del IDP, los métodos de inducción y criterios de finalización, pueden variar considerablemente entre los distintos centros, modificando el resultado de parto. Por todo ello, sería recomendable validar estos nuevos índices en gestantes procedentes de otros centros sanitarios.

Como punto fuerte del trabajo, este estudio se ha centrado en una población de gestantes con IDP con indicaciones clínicas, no electivas, que son las que realmente requieren una valoración más precisa de sus condiciones cervicales preinducción, tanto en nulíparas como en múltiparas.

Por tanto, recomendamos el empleo de los nuevos índices BSM y BRSM, que incorporan la paridad, por su mayor capacidad discriminativa. No obstante, serían necesarios nuevos estudios para comparar los puntos de corte más eficientes, de cara a evitar inducciones fallidas por falta de maduración previa o un exceso en la indicación de prostaglandinas cuando las condiciones cervicales no lo requieran.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Inducción de parto. Protocolos pro-sego. <http://www.gapsego.com/categoria-guia-asistencia/medicina-perinatal/page/4/>. Consultado el 10 de febrero de 2016.
2. Health and care of pregnant women and babies in Europe in 2010. European perinatal health report 2014: 90-92. <http://www.europeristat.com/reports/european-perinatal-health-report-2010.html>.
3. BISHOP EH. Pelvic scoring for elective induction. *Obstet Gynecol* 1964; 24: 266-268.
4. BURNETT JE Jr. Preinduction scoring: an objective approach to induction of labor. *Obstet Gynecol* 1966; 28: 479-483.
5. CRANE JM. Factors predicting labor induction success: a critical analysis. *Clin Obstet Gynecol* 2006; 49: 573-584.
6. TEIXEIRA C, LUNET N, RODRIGUES T, BARROS H. The Bishop Score as a determinant of labour induction success: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet* 2012; 286: 739-753.
7. KOLKMAN DG, VERHOEVEN CJ, BRINKHORST SJ, VAN DER POST JA, PAJKRT E, OPMEER BC et al. The Bishop score as a predictor of labor induction success: a systematic review. *Am J Perinatol* 2013; 30: 625-630.
8. LAUGHON SK, ZHANG J, TROENDLE J, SUN L, REDDY UM. Using a simplified Bishop score to predict vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2011; 117: 805-811.
9. JOURNET D, GAUCHERAND P, DORET M. Score de Bishop modifié par la parité pour le déclenchement du travail à terme: une étude rétrospective. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2012; 41: 339-345.
10. BERTOSSA P, NOVAKOV MA, STUPAR ZT, MILATOVIC S, BOULVAIN M, IRION O, et al. Validity of clinical and ultrasound variables to predict the risk of cesarean delivery after induction of labor. *Obstet Gynecol* 2012; 120: 53-59.
11. CHEUNG CW, LEUNG TY, SAHOTA DS, CHAN OK, CHAN LW, FUNG TY et al. Outcome of induction of labour using maternal characteristics, ultrasound assessment and biochemical state of the cervix. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2010; 23: 1406-1412.
12. RANE SM, GUIRGIS RR, HIGGINS B, NICOLAIDES KH. Models for the prediction of successful induction of labor based on pre-induction sonographic measurement of cervical length. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2005; 17: 315-322.
13. CRANE JM, DELANEY T, BUTT KD, BENNETT KA, HUTCHENS D, YOUNG DC. Predictors of successful labor induction with oral or vaginal misoprostol. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2004; 15: 319-323.
14. HOSMER DW, LEMESHOW S. Applied logistic regression. 2nd ed. New York: Wiley, 2000.
15. BUENO B, SAN-FRUTOS L, PEREZ-MEDINA T, BARBANCHO C, TROYANO J, BAJO J. The labor induction: integrated clinical and sonographic variables that predict the outcome. *J Perinatol* 2007; 27: 4-8.
16. CNATTINGIUS R, HOGLUND B, KIELER H. Emergency cesarean delivery in induction of labor: an evaluation of risk factors. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005; 84: 456-462.
17. PITARELLO PR, TADASHI YC, RUANO R, ZUGAIB M. Prediction of successful labor induction using transvaginal sonographic cervical measurements. *J Clin Ultrasound* 2013; 41: 76-83.
18. DHALL K, MITTAL SC, KUMAR A. Evaluation of preinduction scoring systems. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1987; 27: 309-311.
19. ACOG Practice Bulletin No. 107: Induction of labor. *Obstet Gynecol* 2009; 114: 386-397.
20. LEDUC D, BIRINGER A, LEE L, DY J, CORBETT T, LEDUC D et al. Induction of labour. *J Obstet Gynaecol Can* 2013; 35: 840-857.