



## Cambios funcionales en la uretra secundarios al parto vs cesárea. Demostración con la perfilometría dinámica

Salvador Rafael Solano Sánchez,\* María del Pilar Velásquez Sánchez,\*\* Jorge Kunhardt Rasch\*\*

Nivel de evidencia: II-2

### RESUMEN

**Antecedentes:** el parto vaginal puede anatómica y funcionalmente dañar el piso pélvico. La perfilometría uretral, parte del estudio urodinámico, representa gráficamente la funcionalidad uretral.

**Objetivo:** determinar si en mujeres con antecedentes de parto y cesárea existen cambios funcionales evaluados en la perfilometría dinámica.

**Material y método:** se realizó una investigación transversal y correlacional de 310 estudios urodinámicos que se efectuaron en la Coordinación de Urología Ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología en el año 2003.

**Resultados:** se encontró correlación estadísticamente significativa entre el parto y el área de cierre uretral y de continencia. Se determinó que a mayor número de partos menor área de presión de cierre uretral y menor área de continencia.

**Palabras clave:** perfilometría dinámica, área de cierre uretral, área de continencia.

### ABSTRACT

**Background:** The vaginal delivery produces anatomic and functional disease in the pelvic floor. The urethral profilometry, part of urodynamic study, represents graphically the urethral functionality.

**Objective:** To determine the functional changes in the dynamic profilometry in women with antecedent of vaginal delivery or cesarean section.

**Patients and method:** This is a correlation transversal study of 310 urodynamic studies in the Urogynecology Coordination, National Institute of Perinatology at 2003.

**Results:** We found a statistically significant correlation between vaginal delivery and urethral close area and the continence area, determining that a higher number of vaginal deliveries is associated with lower urethral close area and lower continence area.

**Key words:** dynamic profilometry, urethral closure area, continence area.

### RÉSUMÉ

**Antécédents :** la naissance par voie vaginale peut provoquer dommage anatomic et fonctionnel dans le plancher pelvien. La profilométrie urétrale, partie de l'étude urodynamique, représente graphiquement la fonctionnalité urétrale.

**Objectif :** l'objet de cette étude est de déterminer s'il existe des changements fonctionnels évalués dans la profilométrie dynamique chez des femmes avec des antécédents d'accouchement et opération césarienne.

**Patients et méthode :** on a réalisé une recherche transversale et corrélationnelle de 310 études urodynamiques qui ont eu lieu à la Coordination d'Urologie Gynécologique de l'INPer en 2003.

**Résultats :** on a trouvé une corrélation statistiquement significative entre l'accouchement et la zone de clôture urétrale et de continence. On a déterminé que majeur est le nombre d'accouchements mineure est la zone de pression de clôture urétrale et mineure la zone de continence.

**Mots-clé :** profilométrie dynamique, zone de clôture urétrale, zone de continence.

### RESUMO

**Antecedentes:** o nascimento por via vaginal pode causar prejuízo anatómico e funcional no piso pélvico. A perfilometria uretral, parte do estudo urodinâmico, representa graficamente a funcionalidade uretral.

**Objetivo:** o objetivo deste estudo é determinar se existem mudanças funcionais evaluadas na perfilometria dinâmica em mulheres com antecedentes de parto e operação cesárea.

**Pacientes e método:** se fez uma pesquisa transversal e correlacional de 310 estudos urodinâmicos que foram feitos na Coordenação de Urologia Ginecologia do INPer (Coordinación de Urología Ginecológica del INPer) no ano 2003.

**Resultados:** achou-se correlação estatisticamente significativa entre o parto e a área de fechamento uretral e de continência. Determinou-se que quanto maior o número de partos tanto menor área de pressão de fechamento uretral e menor área de continência.

**Palavras chave:** perfilometria dinâmica, área de fechamento uretral, área de continência.

**E**l mecanismo de continencia urinaria lo conforman varias estructuras que actúan sinérgicamente en el conducto urinario bajo: soporte uretral proximal, músculos pubovesicales, membrana perineal, mecanismo del esfínter uretral (intrínseco y extrínseco), músculo liso y la vasculatura submucosa uretral.<sup>1</sup>

Para que la incontinencia urinaria se manifieste se requiere que se altere alguno de los elementos mencionados. El parto es el principal factor de riesgo para incontinencia.<sup>2</sup> El trabajo de parto y el nacimiento por vía vaginal pueden: dañar directamente los tejidos blandos; y la fascia endopélvica, lesionar las paredes vaginales, los músculos y los nervios, y afectar anatómicamente y funcionalmente el piso pélvico (figura 1).<sup>3-5</sup>



**Figura 1.** El parto vaginal puede dañar los tejidos blandos, la fascia endopélvica y las paredes vaginales, los músculos y los nervios. Todo esto daña funcional y anatómicamente el piso pélvico.

Rortveit y sus colaboradores reportaron que la prevalencia de incontinencia urinaria varía según los antecedentes obstétricos; en mujeres nulíparas es del

\* Residente de Urología Ginecológica.

\*\* Médicos adscritos a la Coordinación de Urología Ginecológica. Instituto Nacional de Perinatología. México, DF.

Correspondencia: Dr. Salvador Rafael Solano Sánchez. Calle 3 número 38, departamento 101, colonia Espartaco, CP 04870, México, DF. Teléfono: 5679-0770 ó 5544-5807.

E-mail:srss27@yahoo.com

Recibido: junio, 2005. Aceptado: enero, 2006.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

10.1%, en mujeres con sólo cesáreas es del 15.9% y en mujeres con sólo partos es del 21%.<sup>6</sup> Demirci concluye que no existe diferencia significativa en la incidencia de incontinencia urinaria de esfuerzo entre pacientes con cesárea y parto, aunque es más elevada en este último grupo.<sup>7</sup>

Algunos opinan que los estudios no son demostración suficiente para realizar rutinariamente la cesárea programada para prevenir la incontinencia.<sup>8</sup> Groutz determinó que la prevalencia de incontinencia urinaria de esfuerzo no disminuye en las mujeres que tuvieron trabajo de parto que terminaron en cesárea, pero sí en las que no tuvieron trabajo de parto y cesárea programada.<sup>9</sup>

La perfilometría uretral (que es parte del estudio urodinámico) representa gráficamente la funcionalidad de la uretra a través de la evaluación de parámetros objetivos, como: presión de cierre, presión máxima de cierre, área de presión de cierre, área de continencia, longitud funcional y longitud de continencia. La ventaja de este estudio es que comprende múltiples variaciones biológicas de un individuo a otro.<sup>10</sup> Es el único método para medir directamente aspectos de la función uretral,<sup>11</sup> de tal manera que existe correlación entre la presión máxima de cierre uretral y el diagnóstico de incontinencia urinaria de esfuerzo.<sup>12</sup>

No existen estudios en la literatura médica donde se relacionen los cambios secundarios en la función uretral con los obstétricos. El estudio que se presenta correlaciona, mediante la perfilometría dinámica, los cambios funcionales en la uretra consecutivos al parto o a la cesárea.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La finalidad del estudio fue: determinar si existen cambios funcionales en la uretra de las mujeres con antecedentes de parto y cesárea, identificar la correlación entre las variables obtenidas de la perfilometría dinámica (presión máxima de cierre, área de presión de cierre, área de continencia, longitud funcional y de continencia) y establecer si existe correlación entre los antecedentes obstétricos (parto y cesárea) y los valores funcionales de la perfilometría dinámica.

Se hizo un diseño transversal correlacional<sup>13</sup> que incluyó a todas las pacientes a las que se les realizó estudio urodinámico en la Coordinación de Urología

y Ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología del 1 de marzo del 2003 al 1 de marzo del 2004. Se obtuvieron: edad, índice de masa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), número de embarazos, partos y cesáreas, y los datos de la perfilometría dinámica. Esta última se obtuvo con equipo Life Tech Urolab Janus System V. Se colocó a la paciente en posición de litotomía y se introdujo un catéter vesical de triple lumen de 7 Fr y un catéter rectal de 9 Fr con balón. Como medio de distensión se utilizó solución salina a infusión de 2 mL/min y el perfilómetro desplazó el catéter vesical a velocidad de 0.5 mm/seg. Se recabaron las siguientes variables:

Presión máxima de cierre: unidad de medición en  $\text{cmH}_2\text{O}$ .

Área de presión de cierre: unidad de medición en  $\text{cm}^2\text{H}_2\text{O}$ .

Área de continencia: unidad de medición en  $\text{cm}^2\text{H}_2\text{O}$ .

Longitud funcional: unidad de medición en cm.

Longitud de continencia: unidad de medición en cm.

Se excluyeron los expedientes de las pacientes con información incompleta. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó mediante el principio del coeficiente de correlación, tomando en cuenta que son continuas la variable predictora (parto) y la de desenlace (variables obtenidas en la perfilometría). Se calculó el tamaño del efecto con  $r$  de 0.2,  $\alpha$  unilateral de 0.05 y  $\beta$  de 0.10; fueron necesarias 211 pacientes con estudio urodinámico completo. Al final se incluyeron 310 pacientes y se alcanzó el tamaño de muestra requerido.

Se utilizó el método estadístico de correlación multivariada de Pearson entre las dos variables de interés. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 11.0 para Windows.

## RESULTADOS

Se estudiaron 310 pacientes del Instituto Nacional de Perinatología (Coordinación de Urología Ginecológica) del 1 de marzo del 2003 al 1 de marzo del 2004. Las características demográficas se muestran en el cuadro 1 y los datos obtenidos de la perfilometría dinámica en el cuadro 2.

Al utilizar la correlación multivariada de Pearson, entre las variables de interés (parto y cesárea) con

los datos obtenidos en la perfilometría dinámica, se encontró relación estadísticamente significativa entre las siguientes variables:

**Cuadro 1.** Características demográficas de las pacientes estudiadas

	Núm.	Mínima	Máxima	Media	DE
Edad (años)	310	21	78	46.43	8.96
Índice de masa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	310	19	56.30	29.6364	4.6094
Número de embarazos	310	0	14	4.20	2.31
Número de partos	310	0	13	3.10	2.11
Número de cesáreas	310	0	7	.42	.85

DE: desviación estándar.

Instituto Nacional de Perinatología. Coordinación de Urología Ginecológica. 1 de marzo del 2003 al 1 de marzo del 2004.

**Cuadro 2.** Datos obtenidos en la perfilometría dinámica

	Núm.	Mínima	Máxima	Media	DE
Presión máxima de cierre uretral ( $\text{cmH}_2\text{O}$ )	310	20	114	61.46	17.45
Área de presión de cierre ( $\text{cm}^2\text{H}_2\text{O}$ )	310	1	199	62.58	45.16
Área de continencia ( $\text{cm}^2\text{H}_2\text{O}$ )	310	3	169	48.86	25.95
Longitud funcional (cm)	310	.5	4.9	2.884	.686
Longitud de continencia (cm)	310	.2	4.6	1.801	.627

DE: desviación estándar.

Instituto Nacional de Perinatología. Coordinación de Urología Ginecológica. 1 de marzo del 2003 al 1 de marzo del 2004.

1. El parto y área de continencia ( $r = -0.105$ ) con el área de presión de cierre uretral ( $r = -0.118$ ), y se concluyó que a mayor número de partos menor área de continencia y menor área de presión de cierre uretral.

2. La cesárea y el área de continencia ( $r = 0.104$ ) con el área de cierre uretral ( $r = 0.203$ ), y se determinó que a mayor número de cesáreas mayor área de continencia y mayor área de presión de cierre uretral. (cuadro 3).

Además, se encontró correlación estadísticamente significativa entre:

1. Área de presión de cierre con: presión máxima de cierre ( $r = 0.295$ ), área de continencia ( $r = 0.603$ ), longitud funcional ( $r = 0.218$ ) y longitud de continencia ( $r = 0.261$ ). Se determinó que a mayor área de cierre mayor presión máxima de cierre, mayor área de continencia, mayor longitud funcional y mayor longitud de continencia.

2. Área de continencia con: presión máxima de cierre ( $r = 0.513$ ), longitud funcional ( $r = 0.203$ ) y longitud de continencia ( $r = 0.516$ ). Se determinó que a mayor área de continencia mayor presión máxima de cierre, mayor longitud funcional y mayor longitud de continencia.

3. Longitud funcional con presión máxima de cierre ( $r = 0.126$ ) y longitud de continencia ( $r = 0.231$ ). Se determinó que a mayor longitud funcional mayor presión máxima de cierre y mayor longitud de continencia.

4. Longitud de continencia con presión máxima de cierre ( $r = 0.191$ ). Se determinó que a mayor longitud de continencia mayor presión máxima de cierre.

## CONCLUSIÓN

El parto vaginal puede ocasionar daño anatómico y funcional en el piso pélvico. Como lo explica Walters,<sup>14</sup> durante el primer estadio del trabajo de parto la presión hidrostática que ejercen las membranas fetales impacta continuamente el músculo pubovisceral (músculos puboperineal, pubovaginal y puborrectal). Posteriormente, durante el segundo estadio de trabajo de parto, al momento de la flexión de la presentación se elonga y estrecha en el músculo cocígeo, ligamento anococígeo y músculo estriado urogenital (músculos, esfínter uretral, esfínter uretrovaginal y compresor uretral). Cuando se hace la rotación interna se producen los mismos efectos en la fascia pubocervical

y nuevamente en el músculo pubovisceral. A la hora de la expulsión esas fuerzas lesionan la inervación del piso pélvico.

Por lo anterior, surgió la necesidad de demostrar si funcionalmente existen cambios urodinámicos en la perfilometría dinámica posterior al parto.

En los resultados se consideran tres puntos:

1. La correlación entre el parto con el área de continencia y el área de presión del cierre uretral determinó que a mayor número de partos menor es el área de continencia y el área de presión del cierre uretral. Los cambios funcionales en la uretra son multifactoriales; sin embargo, el parto es determinante.

2. Durante el embarazo la uretra tiene cambios morfológicos y fisiológicos, como: incremento en la longitud y en la presión de cierre.<sup>15</sup> Dichos cambios disminuyen lentamente después del parto; sin embargo, no lo hacen posteriormente a la cesárea.<sup>16</sup> Esto es importante mencionarlo porque en el análisis de resultados encontramos que la cesárea tiene influencia estadísticamente significativa en el área de continencia y en la de presión de cierre uretral, y se determinó que por cada cesárea se incrementa el área de continencia y el área de presión de cierre uretral. Esto se explica de la siguiente forma: no es que la cesárea como tal condicione cambios funcionales en la uretra, sino que cada cesárea se encuentra relacionada con un embarazo, y a mayor número de cesáreas en una paciente, menor número de nacimientos por vía vaginal. A mayor número de embarazos, en ausencia de partos, se incrementa el área de presión de cierre uretral y el área de continencia. Por lo tanto, los cambios inducidos por el embarazo en la funcionalidad uretral, en ausencia de partos, no son reversibles.

3. La correlación establecida entre las diferentes variables de la perfilometría dinámica. Con ello se determina una función conjunta de todos los parámetros funcionales en la uretra.

## Conclusiones

Existe relación funcional e integral entre las variables obtenidas de la perfilometría dinámica que actúa sinérgicamente para mantener la funcionalidad uretral.

El parto, aunque no es el único factor, afecta funcionalmente a la uretra.

**Cuadro 3.** Correlación multivariada de Pearson entre el parto y la cesárea con los datos obtenidos en la perfilometría dinámica

	Partos	Cesáreas	Presión máxima de cierre uretral	Área de presión de cierre uretral	Área de continencia	Longitud funcional	Longitud de continencia
<b>Partos</b>							
Correlación de Pearson	1.000	-.201**	-.076	-.118*	-.105	-.017	.011
Sig. (2-tailed)		.000	.183	.038	.066	.763	.841
Núm.	310	310	310	310	310	310	310
<b>Cesáreas</b>							
Correlación de Pearson	-.201**	1.000	.018	.203**	.104	-.011	.014
Sig. (2-tailed)	.000		.751	.000	.068	.848	.808
Núm.	310	310	310	310	310	310	310
<b>Presión máxima de cierre uretral</b>							
Correlación de Pearson	-.076	.018	1.000	.295**	.513**	.126*	.191**
Sig. (2-tailed.)	.183	.751		.000	.000	.027	.001
Núm.	310	310	310	310	310	310	310
<b>Área de presión cierre uretral</b>							
Correlación de Pearson	-.118*	.203**	.295**	1.000	.603**	.218**	.261**
Sig. (2-tailed)	.038	.000	.000		.000	.000	.000
Núm.	310	310	310	310	310	310	310
<b>Área de continencia</b>							
Correlación de Pearson	-.105	.104	.513**	.603**	1.000	.203**	.516**
Sig. (2-tailed)	.066	.068	.000	.000		.000	.000
Núm.	310	310	310	310	310	310	310
<b>Longitud funcional</b>							
Correlación de Pearson	-.017	-.011	.126*	.218**	.203**	1.000	.231**
Sig. (2-tailed)	.763	.848	.027	.000	.000		.000
Núm.	310	310	310	310	310	310	310
<b>Longitud de continencia</b>							
Correlación de Pearson	.011	.014	.191**	.261**	.516**	.231**	1.000
Sig. (2-tailed)	.841	.808	.001	.000	.000	.000	
Núm.	310	310	310	310	310	310	310

\*\* Valores estadísticamente significativos al 99% de confianza.

\* Valores estadísticamente significativos al 95% de confianza.

La cesárea parece no producir efectos determinantes en la fisiología de la uretra.

Los cambios inducidos por el embarazo en la funcionalidad uretral no son reversibles.

En pacientes adecuadamente seleccionados, con factores de riesgo para la incontinencia, la cesárea puede prevenir su evolución.

#### REFERENCIAS

1. Bent A, Ostergard R, Cundiff G, Swift S. Ostergard's urogynecology and pelvic floor dysfunction. 5<sup>th</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2003;pp:3-18.
2. Persson J, Wolner-Hanssen P, Rydhstroem H. Obstetric risk for stress urinary incontinence: A population based study. *Obstet Gynecol* 2000;96(3):440-5.

3. Gainey HL. Post-partum observation of pelvic tissue damage. *Am J Obstet Gynecol* 1943;45:457-66.
4. Gainey HL. Post-partum observation of pelvic tissue damage: Further studies. *Am J Obstet Gynecol* 1955;70:800-7.
5. Meyer S, Schreyer A, de Grandi P, et al. The effects of birth on urinary continence mechanisms and other pelvis floor characteristics. *Obstet Gynecol* 1998;92:613-8.
6. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Norwegian EPINCONT Study. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med* 2003;348(10):900-7.
7. Demirci F, Ozden S, Alpay Z, Demirci ET, Ayas S. The effects of vaginal delivery and cesarean section on bladder neck mobility and stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunction* 2001;12(2):129-33.
8. Lal M. Prevention of urinary and anal incontinence: Role of elective cesarean delivery. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2003;15(5):439-48.
9. Groutz A, Rimon E, Peled S, et al. Cesarean section: Does it really prevent the development of postpartum stress urinary incontinence? A prospective study of 363 women one year after their first delivery. *Neurourol Urodyn* 2004;23(1):2-6.
10. Weber AM. Is urethral pressure profilometry a useful diagnostic test for stress urinary incontinence? *Obstet Gynecol Surv* 2001;56(11):720-35.
11. Dahms SE, Lampel DS, Kloeppele S, et al. Low urethral pressure profile-clinical implications. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 2001;207:100-5.
12. Dietz HP, Clarke B, Herbison P. Bladder neck mobility and urethral closure pressure as predictors of genuine stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunction* 2002;13(5):289-93.
13. Hernández S, Fernández C, Baptista L. *Metodología de la investigación*. 3 ed. México: McGraw-Hill, 2003;pp:267-78.
14. Walters M, Karram M. *Urogynecology and reconstructive pelvic surgery*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Mosby, 1999;pp:135-43.
15. Iosif S, Ingermarsson I, Ulmsten U. Urodynamic studies in normal pregnancy and in puerperium. *Obstet Gynecol* 1980;137:696-700.
16. Bent A, Ostergard R, Cundiff G, Swift S. *Ostergard's urogynecology and pelvic floor dysfunction*. 5 ed. Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins, 2003;p:225.

medigraphic.com