

Valor predictivo de la presión vesical de escape en estrés en la incontinencia urinaria en el niño*

R. Martín-Crespo Izquierdo, G. Barrientos Fernández, R. Luque Mialdea

Servicio de Cirugía Pediátrica, Unidad de Urodinámica, Hospital de Madrid Montepríncipe, Madrid

RESUMEN: La presión vesical de escape en estrés (PEE) es la mínima presión de la vejiga a la cual se produce escape de orina durante las maniobras de aumento brusco de la presión abdominal durante el estudio urodinámico, a diferencia de la presión de escape simple en reposo (PER). El objetivo de este trabajo es el estudio de la PEE en el niño con clínica de incontinencia urinaria, para determinar su utilidad como herramienta de evaluación de la incontinencia en la práctica clínica pediátrica. Hemos evaluado urodinámicamente y de forma prospectiva 68 niños incontinentes. Grupo 1: 50 niños neurológicamente normales y Grupo 2: 18 niños con vejiga neurógena. Los resultados han sido: 1) No existe correlación significativa entre la PEE y la PER. 2) No se hallaron diferencias significativas entre los volúmenes correspondientes a PEE y PER. 3) Estudio de la PEE: Grupo 1; La presencia de incontinencia urinaria sólo se asoció a escape en estrés en el 16% de los casos. La PEE fue superior a 100 cm de H₂O en todos los casos. Grupo 2; La incontinencia urinaria se asoció en todos los casos a escape de orina en estrés (test positivo en el 100%). En todos los niños con mielodisplasia, la PEE fue menor de 100 cm de H₂O, sugiriendo la existencia de disfunción uretral intrínseca. Estos hallazgos sugieren que la PEE es un test de medida de la función de la uretra proximal y cuello vesical en la edad pediátrica, útil para el despistaje de la disfunción uretral intrínseca.

PALABRAS CLAVE: Presión de escape en estrés; Estudio urodinámico; Incontinencia urinaria.

PREDICTING VALUE OF STRESS LEAK POINT IN INCONTINENT CHILDREN

ABSTRACT: The stress leak point pressure is the lowest bladder pressure at which leakage occurs during increases in intra-abdominal pressure. Our goal was the study of the stress leak point pressure in children to determine if it is a useful method of evaluation of incontinence and how it can be applied to pediatric clinical practice. We prospectively studied 68 consecutive incontinent children: Group 1 included 50 children neurologically normal. Group 2 included 18 children with myelodysplasia. Results: 1) No correlation was found between stress leak point pressure and leak point pressure values. 2) The difference between the volumes at which the stress and rest leak were ob-

tained was not statistically significant. 3) Study of stress leak point pressure: Group 1; Leakage during stress only occurs in 16%. Stress leak point pressure was greater than 100 cm of H₂O in these children. Group 2; Leakage during stress occurs in all children (positive test in 100%). Stress leak point pressure was less than 100 cm of H₂O, indicating intrinsic sphincter deficiency. These results suggest the stress leak point pressure is a diagnostic test that provide information about the function of proximal urethra and bladder neck in pediatric population, and an useful tool to despite of intrinsic sphincter deficiency.

KEY WORDS: Stress leak point pressure; Urodynamic study; Urinary incontinence.

INTRODUCCIÓN

La presión vesical de escape en estrés (PEE) es la mínima presión de la vejiga a la cual se produce escape de orina durante las maniobras de aumento brusco de la presión abdominal. La PEE, al igual que la presión detrusoriana de escape en reposo (PER) se mide durante el estudio urodinámico. Sin embargo, a diferencia de la PER que es un test pasivo, la PEE es un test dinámico que reproduce las circunstancias que pueden llevar al escape de orina, ampliamente utilizado en el paciente adulto para el diagnóstico de la incontinencia de esfuerzo tipo III. Hay una buena correlación entre los valores de PEE por debajo de 100 cm de H₂O y la existencia de disfunción uretral intrínseca⁽¹⁾. El objetivo de este trabajo es el estudio de la PEE en el niño con clínica de incontinencia urinaria, para determinar su posible utilidad como herramienta de evaluación de la incontinencia en la práctica clínica pediátrica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos evaluado urodinámicamente y de forma prospectiva y consecutiva 68 niños incontinentes, de edades comprendidas entre 1 y 16 años. Los pacientes se distribuyeron en dos grupos en función de la existencia o no de patología neurogénica.

Correspondencia: Dra. R. Martín-Crespo Izquierdo, Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Madrid-Montepríncipe, Urbanización Montepríncipe, Avda. de Montepríncipe nº 25, 28660 Boadilla del Monte, Madrid.

**Este trabajo ha sido presentado en el XXXIX Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Santander, 24-27 de mayo del 2000.*

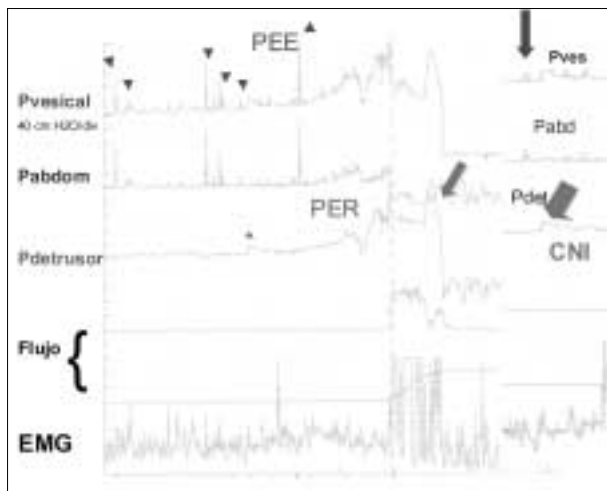


Figura 1. Ejemplo de registro cistomanométrico. Estudio de PEE y PER. Recuadro de ampliación: Contracción no inhibida (CNI) postmaniobra de estrés.

En el grupo 1 incluimos los 50 niños neurológicamente normales que presentaban clínica de disfunción miccional con incontinencia urinaria, 31 niñas y 19 varones, de edades comprendidas entre 6 y 16 años (media de 10 años).

En el grupo 2 se incluyeron los 18 niños que presentaban incontinencia urinaria permanente secundaria a vejiga neurógena asociada a mielodisplasia, 8 niñas y 10 varones, de edades comprendidas entre 1 y 16 años (media de 9 años). Catorce de los pacientes con patología neurógena estaban en tratamiento con cateterización vesical intermitente (CVI) y 12 de ellos con tratamiento anticolinérgico. Dos niños menores de 2 años eran portadores de vesicostomía, sin tratamiento médico asociado.

En todos los pacientes se realizó estudio urodinámico con estudio de presiones: vesical (Pves), abdominal (Pabd) y del detrusor (Pdet) (Fig. 1).

Estudio de la presión de escape en estrés (PEE)

La metodología del estudio de la PEE se estandarizó en todos los niños mediante: cateterización vesical con sonda urodinámica de doble vía de 6 Fr, medida del residuo vesical, sondaje rectal con catéter balón de 7 Fr, llenado vesical con suero fisiológico a temperatura ambiente y velocidad de llenado a 10 ml por minuto. La determinación de la PEE se realizó enseñando al niño a realizar enérgicamente y en rápida sucesión maniobras de estrés definidas por la provocación de un aumento brusco de la presión abdominal en distintos momentos del llenado. Primero, ciclo de tos 3 veces consecutivas; y, posteriormente, maniobra de Valsalva 3 veces consecutivas (haciéndole soplar sobre la mano sin dejar salir el aire y/o haciéndole entender que intente hacer fuerza para poder eliminar una deposición muy grande y dura).

Dichas determinaciones se realizaron: a) En el niño por-

tador de vejiga neurógena: En bipedestación, sedestación o decúbito supino, en función de la postura que el niño es capaz de adoptar en su vida cotidiana. En la primera mitad del llenado, a volumen estimado correspondiente al 50% del volumen de cateterización vesical intermitente; y en la segunda mitad del llenado a volúmenes pre-miccionales o cercanos al volumen de CVI. b) En el niño neurológicamente normal: En bipedestación. En la primera mitad del llenado, a volumen correspondiente a la primera sensación o estimado al 50% de la capacidad esperada según edad; y en la segunda mitad del llenado a volúmenes pre-miccionales (acompañados de sensación de urgencia o estimados por la capacidad vesical esperada según edad).

Durante la realización de ambas maniobras de estrés se anotó la existencia o no de escape urinario (test positivo). En caso afirmativo, se registró la mínima presión vesical (Pves) a la cual se producía el escape, tanto durante las maniobras de Valsalva como durante la tos. La presión vesical mínima asociada a pérdida urinaria de forma global fue designada como presión vesical de escape en estrés (PEE). Se registró en cada caso el volumen de llenado correspondiente a la PEE (Vol. A PEE).

Estudio de la presión de escape en reposo (PER)

En los niños neurológicamente normales, se registró asimismo, en cada caso, la presión mínima del detrusor a la cual se producía el escape durante el llenado en reposo alrededor del catéter vesical y se designó como presión de escape en reposo (PER). En los niños portadores de vejiga neurógena se realizó vaciado vesical tras la determinación de la PEE y segundo llenado vesical a través del catéter de urodinámica a 10 ml por minuto. La presión mínima del detrusor a la cual se producía el escape pasivo de orina fue designada como PER. El volumen de llenado correspondiente al escape en reposo se registró como capacidad vesical efectiva (CVE). En los niños neurológicamente normales en los que no se pudo demostrar urodinámicamente el escape en reposo, el valor de capacidad vesical efectiva se hizo equivalente al de la capacidad vesical cistomanométrica máxima (CVM).

Durante el llenado, se evaluó la presencia de signos de inestabilidad vesical (contracciones no inhibidas del detrusor o CNI, inducidas o no por las maniobras de estrés). Se registró la actividad electromiográfica (EMG) del esfínter externo mediante la colocación de electrodos de contacto perianales. El estudio urodinámico se completó con el test de presión del detrusor/flujo miccional con EMG simultánea, para emitir el diagnóstico urodinámico de la patología funcional, en caso de existir, en cada niño.

RESULTADOS

De los 68 niños estudiados, en 66 se pudo realizar el test sin complicaciones. Dos pacientes menores de 2 años, por-

tadores de mielomeningocele y vesicostomía cutánea, fueron excluidos del estudio. El estudio urodinámico mostró patología funcional en el 97% de los casos. En el grupo 1, el 96% de los niños (48 de 50) presentaron alteración funcional véscico-uretral: Vejiga hiperactiva en 25 pacientes (55%), micción no coordinada en 16 pacientes (30%) e hipotonía vesical con micción por prensa en 7 (15%). El 100% de los niños portadores de mielomeningocele incluidos en el estudio (16) presentaban alteración urodinámica (vejiga hiporrefléxica o hiperrefléxica y/o de baja compliance).

Estudio de la **presión de escape en reposo (PER)** en ambos grupos: En el 71% de los niños estudiados (31 de los 50 niños neurológicamente normales, y el 100% de los portadores de vejiga neurógena) se objetivó urodinámicamente escape pasivo durante el llenado en reposo. La presión del detrusor media de escape en reposo en el grupo 1 fue de 20 cm de H₂O, con rango de valores entre 2 y 110 cm de H₂O. La PER media en el grupo 2 fue de 32 cm de H₂O, con rango de valores entre 16 y 59 cm de H₂O. La capacidad vesical efectiva (CVE) media que corresponde al volumen al cual se obtuvieron los escapes de orina en reposo fue de 290 ml (rango entre 70 y 510 ml) en el grupo 1 y de 200 ml (rango entre 65 y 320 ml) en el grupo 2. La capacidad vesical efectiva fue equivalente a la capacidad cistomanométrica máxima en el 38% (19/50) de los niños neurológicamente normales, en los cuales no se objetivó urodinámicamente escape de orina en reposo.

Estudio de la **presión de escape en estrés (PEE)** en ambos grupos: El hallazgo de escape urinario durante las maniobras de estrés se produjo en todos los casos durante la segunda mitad del llenado. De los 50 niños estudiados en el grupo 1, sólo en 8 (16%) se produjo escape de orina durante las maniobras de estrés, a un volumen medio de llenado (volumen a PEE) de 270 ml (rango entre 225 y 290 ml). De los diez pacientes con test positivo, 5 presentaban inestabilidad vesical, en ausencia de micción no coordinada secundaria, y 3 presentaban hipotonía vesical. No se objetivó escape en estrés en ninguno de los niños sin patología funcional urodinámica. La **presión media vesical de escape en estrés (PEE)** en el grupo 1 fue de 120 cm de H₂O (rango entre 106 y 135 ml). En el grupo 2 (mielodisplasia) se objetivó escape durante las maniobras de estrés en el 100% de los casos. La presión vesical media de escape en estrés en el grupo 2 fue de 60 cm de H₂O (rango entre 20 y 95 cm de H₂O), a un volumen medio de llenado (volumen a PEE) de 190 ml (rango entre 60 y 300 ml).

Análisis estadístico:

- Grupo 1: Al comparar (t pareada) las presiones medias de escape, PER (20 cm de H₂O) y PEE (120 cm de H₂O) en los niños neurológicamente normales, encontramos diferencias significativas entre ambas presiones de escape con $p < 0,0001$. Sin embargo, los volúmenes medios a los cuales se producían los escapes resultaron ser muy si-

milares en este grupo, no encontrando diferencias significativas entre CVE media (290 ml) y volumen medio a PEE (270 ml) ($p=0,18$).

- Grupo 2: En los niños con vejiga neurógena, al comparar las presiones medias de escape, PER (32 cm de H₂O) y PEE (60 cm de H₂O), hallamos igualmente diferencias significativas entre ellas con $p < 0,001$. No hallamos diferencias significativas entre los volúmenes medios correspondientes al escape en reposo (CVE media= 200 ml) y en estrés (Vol. A PEE= 190 ml) con $p=0,10$.
- Comparando las presiones de escape en estrés en ambos grupos I y II, encontramos diferencias significativas entre la PEE media en los niños neurológicamente normales (120 cm de H₂O) y la PEE media en los niños con vejiga neurógena (60 cm de H₂O) con $p < 0,001$.

DISCUSIÓN

La presión de escape en estrés (PEE), descrita por McGuire en 1993^(2,3), es una medida de la presión vesical, no producida por una contracción del músculo detrusor sino por la ejecución de maniobras de aumento de la presión abdominal (esfuerzos), que se traducen en un aumento de la presión vesical que, al superar la presión uretral máxima, provocan la fuga de orina. Durante la medida de esta presión, la presión del detrusor no se modifica. La determinación de la PEE es un test dinámico que reproduce las situaciones que en condiciones normales pueden llevar a la pérdida urinaria. Es un medio de valoración del grado de cierre uretral y, por tanto, una medida indirecta de la presión de apertura uretral que define la calidad del esfínter uretral intrínseco. El valor de la PEE es más bajo cuanto más débil es el sistema esfinteriano intrínseco⁽⁴⁾. Existe una buena correlación entre los valores de PEE inferiores a 100 cm de H₂O y la existencia de disfunción vesical intrínseca en los estudios de mujeres adultas con incontinencia de esfuerzo tipo III^(5,6). A diferencia de la PEE, la presión de escape en reposo (PER) es una medida de presión del detrusor que acontece cuando se produce fuga de orina durante el llenado vesical, en reposo, de forma pasiva, y viene determinada por la resistencia uretral que se opone al escape urinario. La PER es bien conocida por su valor pronóstico del daño del tracto urinario superior⁽⁷⁾ cuando supera los 30-40 cm de H₂O en los niños con vejiga neurógena. Asimismo, cuando sus valores son bajos puede ser indicativa de la necesidad de tratamientos encaminados a aumentar la resistencia uretral en los niños sometidos a cistoplastia de aumento. Sin embargo, en muchos niños con presiones altas de llenado que tienen pérdidas desde el inicio y en los que, por tanto, no se puede precisar el valor de la PER, el estudio urodinámico no nos proporciona información acerca de la futura continencia tras la cistoplastia. En otras ocasiones, una PER elevada puede cursar con incontinencia paradójica debido a una incontinencia de estrés. El cuello abier-

to durante el llenado y la hipermotilidad uretral durante el escape urinario son signos de deficiencia esfinteriana intrínseca que nos ayudan en la predicción de la continencia futura en estos casos. La videourodinámica es el método idóneo de evaluación de estos parámetros, aunque tiene la gran desventaja de ser caro y estar fuera del alcance de muchos profesionales.

En una búsqueda de parámetros de medida de la continencia en el niño que nos aporten información sobre el esfínter intrínseco hemos estudiado a 50 niños incontinentes neurológicamente normales que han servido de control respecto a los niños portadores de vejiga neurógena estudiados. La falta de correlación entre las presiones de escape en estrés y en reposo demuestra que son parámetros de medida distintos, aunque complementarios, dentro del estudio urodinámico. Los resultados sugieren que los valores de presión de escape en estrés se correlacionan significativamente con la existencia o no de disfunción uretral intrínseca. Así, en el niño neurológicamente normal, como era de esperar, sólo se obtiene escape en estrés en el 18% y, siempre, con valores de presión superiores a 100 cm de H₂O, sugiriendo la ausencia de disfunción uretral intrínseca como causa de la incontinencia. Por el contrario, en los niños con vejiga neurógena hemos encontrado escapes durante las maniobras de estrés en el 100% de los casos con presiones que no sobrepasan los 100 cm de H₂O, indicando la existencia de deficiencia esfinteriana intrínseca. La determinación de este parámetro resulta ser simple, reproducible dentro del estudio urodinámico, barato y, por tanto, asequible- y de alta sensibilidad, lo que nos puede permitir aplicarlo en la clínica para determinar, en sustitución de la videourodinámica, qué niños van a necesitar tratamientos destinados a aumentar la resistencia uretral por presentar debilidad intrínseca de la uretra proximal y cuello vesical. Asimismo, su sensibilidad -demostrada en otros estudios⁽⁸⁾- a la variación ante pequeñas mejorías de la incontinencia de esfuerzo, le convierte en un test objetivo de evaluación postoperatoria de la mejoría de la continencia cualquiera que sea la técnica empleada. Dentro de la amplia va-

riedad de técnicas quirúrgicas utilizadas para ello, el sling aponeurótico, la inyección pericervical de colágeno, el esfínter urinario artificial, etc, la PEE puede ser un parámetro que permita comparar resultados de distintas técnicas. No sabemos si una presión de escape en estrés menor de 100 en un niño incontinente sin afectación neurológica podrá predecir en el futuro la existencia de incontinencia de esfuerzo intrínseca, no anatómica, ya que no hay estudios que aporten datos sobre la PEE en el niño incontinente y su evolución en el adulto. Si fuera así, ésta sería una importante aplicación en la clínica pediátrica.

Por todo ello, proponemos la inclusión del estudio de la presión vesical de escape en estrés en el paciente pediátrico incontinente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hsu THS, Rackley RR, Appell RA: The supine stress test: A simple method to detect intrinsic urethral sphincter dysfunction. *J Urol* 1999;**162**:460-463.
2. McGuire EJ, Fitzpatrick CC, Wan J, Bloom DA, Sanvordenker J, Ritchey M, Gormley EA. Clinical assessment of urethral sphincter function. *J Urol* 1993;**150**:1452-1455.
3. Wan JW, McGuire EJ, Bloom DA, Ritchey ML. Stress leak point pressure: A diagnostic tool for incontinent children. *J Urol* 1993;**150**:700-702.
4. Faerber GJ, Vashi AR. Variations in Valsalva leak point pressure with increasing vesical volume. *J Urol* 1998;**159**:1909-1911.
5. Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence: Classification and surgical approach. *J Urol* 1988;**139**:727-729.
6. McGuire EJ, Lytton B, Pepe V, Kohorn EI. Stress incontinence. *Obst Gynec* 1976;**47**:255-256.
7. McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA, Weiss RM. Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol* 1993;**126**:205-207.
8. Wan J, McGuire EJ, Bloom DA, Ritchey ML. The treatment of urinary incontinence in children using glutaraldehyde cross-linked collagen. *J Urol* 1992;**148**:127-129.