

## ARTÍCULO ORIGINAL

## Estudio retrospectivo del efecto del furoato de mometasona al 0.1% en el tratamiento no quirúrgico de fimosis y adherencias prepuciales en niños mexicanos

### *A retrospective study of the effect of mometasone furoate 0.1% in the nonsurgical treatment of phimosis and preputial adhesions in Mexican children*

Teresita Parra-Tello,<sup>1</sup> María Isabel Hernández-Ramos,<sup>1</sup> Sonia Mayra Pérez-Tapia,<sup>2</sup> Alberto Yairh Limón-Flores<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Introducción.** El término fimosis abarca distintas condiciones que van desde la presencia de un anillo fibroso hasta un prepucio asintomático pero no retráctil. Hasta hace algunos años, la circuncisión era la única opción disponible para el manejo de la fimosis. Sin embargo, diversos estudios y ensayos clínicos han evaluado el uso de esteroides tópicos para la liberación del prepucio fimótico. En el presente trabajo se evaluó el efecto del furoato de mometasona al 0.1% como tratamiento en la liberación de adherencias prepuciales y fimosis en niños mexicanos.

**Métodos.** Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo en el que se incluyeron a 129 pacientes de 1 a 8 años de edad, a quienes se les aplicó furoato de mometasona al 0.1% en el prepucio y el glande una vez al día por 4 semanas y se les realizó una sinequiectomía al término del tratamiento.

**Resultados.** Al realizar la sinequiectomía, se logró la retracción total del prepucio en 98% de los casos; de estos, 20% presentó recaída. En términos generales, la eficacia a largo plazo fue de 81% (IC 95% 73-89).

**Conclusiones.** La aplicación tópica de furoato de mometasona al 0.1% fue eficaz para manejar la fimosis y liberar adherencias en el prepucio de niños mexicanos.

**Palabras clave:** fimosis, sinequias, furoato de mometasona, sinequiectomía, tratamiento no operatorio, circuncisión.

## ABSTRACT

**Background.** In this study we evaluated the effect of mometasone furoate (0.1%) as a nonsurgical treatment of phimosis in Mexican children.

**Methods.** We carried out a retrospective and descriptive study including 129 patients between 1 and 8 years old who were treated with the topical administration of 0.1% mometasone furoate on the prepuce and glans once daily for 4 weeks followed by sinechiotomy at the end of treatment.

**Results.** After sinechiotomy, the foreskin was able to be fully retracted over the glans in 98% of the patients; however, in 20% of patients it returned to the original condition. Overall long-term efficacy was 81% (95% CI: 73-89).

**Conclusions.** Topical administration of mometasone furoate (0.1%) was effective in the detachment of the foreskin of the prepuce from the glans, making it an effective, nonsurgical treatment for phimosis.

**Key words:** phimosis, synechiae, mometasone furoate, sinechiotomy, nonsurgical treatment, circumcision.

<sup>1</sup> Médico Pediatra, Consultorio Pediátrico Privado, San Juan del Río, Querétaro, México;

<sup>2</sup> Representante de la Red Temática de Desarrollo de Fármacos y Métodos de Diagnóstico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT); Profesor Titular, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional;

<sup>3</sup> Jefe de la Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioprocesos (UDIBI), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México D.F., México

Fecha de recepción: 14-10-11

Fecha de aceptación: 20-01-12

## INTRODUCCIÓN

La presencia de un prepucio con adherencias es común en la infancia, pero al dificultarse la higiene adecuada se favorecen infecciones o lesiones (por parte de los padres) al tratar de bajar bruscamente el prepucio; esto puede ocasionar sangrados, fisuras radiales o adherencias posteriores que, a largo plazo, condicionan mayor fimosis del prepucio.<sup>1,2</sup> También ocurre que, por cuestiones

culturales, los padres solicitan la circuncisión para el neonato o el niño.<sup>3</sup>

La mayoría de los recién nacidos presentan fimosis fisiológica o la imposibilidad de retraer completamente el prepucio. Durante los primeros 3 o 4 años de vida diversos factores, como el crecimiento del cuerpo del pene, la acumulación de bridas epiteliales, las erecciones intermitentes del pene o la masturbación en la edad puberal, propician eventualmente la separación del prepucio y el glande.<sup>2</sup> D. Gairdner informó que cerca de 90% de los prepucios son retráctiles a los 3 años de edad,<sup>4</sup> lo que sugiere que el conocimiento de la historia natural del prepucio eliminará el innecesario trauma manual o quirúrgico del pene.

El término fimosis abarca distintas condiciones que van desde la presencia de un anillo fibroso hasta un prepucio asintomático, pero no retráctil. En este último caso se encuentran diferentes condiciones no obstructivas, como adherencias, sinequias o un prepucio estrecho.<sup>5,6</sup> La verdadera ocurrencia de la fimosis varía según los criterios de diagnóstico. La fimosis fisiológica o adherencias afectan a 96% de los recién nacidos y su incidencia disminuye con la edad. A los 3 años de edad 10% de los niños presentan fimosis y a los 4 años esta incidencia se reduce a 1%.<sup>1,3,7-9</sup>

El lento período de la separación del prepucio corresponde con la edad de la incontinencia y sugiere que el prepucio tiene una función protectora; además, en la edad adulta da sensibilidad y movilidad al pene durante el coito y se le considera una estructura andrógeno dependiente.<sup>2</sup> Hasta hace algunos años, la circuncisión era la única opción disponible para el manejo de la fimosis.<sup>5</sup> Con la introducción de los esteroides tópicos para el tratamiento de la misma, el manejo quirúrgico ha sido un tema de debate. Aunque es eficaz, la circuncisión no está exenta de riesgos como: sangrados, infecciones y la no suficiente remoción del prepucio, además de dolor, hematomas, meatitis y complicaciones más graves por el uso de la anestesia. Estas complicaciones son raras, pero hay buenas razones para tratar de preservar el prepucio y, en los últimos años, el uso de esteroides tópicos ha sido una alternativa segura, eficaz y económica.<sup>10</sup>

Diversos estudios y ensayos clínicos han evaluado el uso de esteroides tópicos para la liberación del prepucio fimótico.<sup>1,10-12</sup> Los esteroides tienen efectos antiinflamatorios e inmunosupresores por la producción de lipocortinas que inhiben la fosfolipasa A2. Al inhibirse el proceso inflamatorio mediado por el ácido araquidónico, se inhibe la proliferación capilar

y de fibroblastos y, de esta forma, disminuye el proceso de cicatrización. Producen, además, un efecto de adelgazamiento de la piel ya que disminuyen la producción de glicosaminoglicanos, fibras de colágeno y elastina.<sup>12</sup> Aunque se han descrito los efectos colaterales del uso de esteroides, las dosis utilizadas en el tratamiento tópico de la fimosis no los provocan, pues se aplican en menos del 0.1% de la superficie corporal total.<sup>13</sup>

## MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo en el que se captaron 129 pacientes mediante un muestreo por conveniencia, de junio de 2005 hasta noviembre de 2010. El estudio se realizó en San Juan del Río, Querétaro, en un consultorio pediátrico privado al que acuden pacientes menores de 16 años y de distintos medios socioeconómicos. Se incluyeron en el estudio pacientes de entre 1 y 8 años de edad. Se registró cuál fue motivo principal de consulta: la preocupación de los padres acerca del aspecto del prepucio, su referencia para cirugía o si se detectó fimosis a la exploración física en la consulta.

En este trabajo, la determinación del grado de retracción del prepucio está basada en la clasificación de Kayaba (Cuadro 1).<sup>13</sup> Se interrogó a los padres acerca de las patologías previas, cirugías, infecciones de vías urinarias o episodios de balanopostitis, así como su tratamiento. A continuación, si la edad y las condiciones del paciente eran adecuadas, se indicó la aplicación de furoato de mometasona al 0.1% en la punta del glande y en el prepucio una vez al día durante cuatro semanas. No se indicaron ejercicios de retracción y se pidió a los padres que no forzaran el prepucio y que mantuvieran buena higiene. En aquellos pacientes en los que no se logró mejorar la retracción del prepucio a las 4 semanas, se indicó la aplicación del furoato de mometasona por 4 semanas más. Dependiendo de las condiciones del prepucio, se realizó la sinequiotomía a las 4 semanas de tratamiento tópico (o a las 8 semanas, según el caso).

La sinequiotomía consistió en limpiar con una solución de cloruro de benzalconio (benzal) y deslizar las fibras del prepucio ya adelgazado, firme, rápida y sutilmente, hasta alcanzar el borde balanoprepucial, regresando el prepucio a su lugar para evitar parafimosis. Cuando se notó que la retracción era forzada, se suspendió el procedimiento y se indicaron 4 semanas adicionales de furoato de mometasona y posterior revaloración. Se registró la presencia de dolor,

**Cuadro 1.** Clasificación de la retractilidad del prepucio

Representación gráfica	Clasificación de Kayaba <sup>13</sup>
	I. No retracción o retracción leve sin que se vea el glande
	II. Exposición del meato uretral con retracción ligeramente mayor del prepucio
	III. Exposición de la mitad del glande
	IV. Exposición incompleta del glande debido a adherencias al saco coronal
	V. Exposición fácil de todo el glande incluyendo el surco balanoprepucial, sin adherencias

sangrado u otras molestias durante el procedimiento, así como el grado de retracción del prepucio que se lograra. Después del procedimiento, se indicó la aplicación de un ungüento con antibiótico durante 10 días (mupirocina o ácido fusídico), de un antiinflamatorio por razones necesarias (ibuprofeno o diclofenaco) y medidas de higiene. Se solicitó específicamente a los padres que llamaran para reportar dolor, sangrado o parafimosis y se les pidió acudir a visitas de seguimiento a los 10 días y después de 1,3,6,12 meses o más (cuando fuera posible), para valorar dolor, sangrado, retracción completa o parcial del prepucio.

Fueron eliminados del estudio aquellos pacientes en los que se indicó el tratamiento con furoato de mometasona pero que no acudieron a la sinequiotomía, aquellos que no regresaron a las consultas de seguimiento después del procedimiento o en los que la aplicación del tratamiento fue irregular. Fueron excluidos los niños menores de 12 meses de edad.

Se consideró éxito terapéutico cuando la retractilidad del prepucio fue completa y se podía observar el surco balanoprepucial. Se consideró recaída si, en las visitas de

seguimiento, se encontró que la retracción del prepucio fuera parcial. En el análisis de los datos se describen el porcentaje y el intervalo de confianza al 95% (IC 95%) de los pacientes que siguieron el tratamiento, que acudieron al seguimiento, así como el porcentaje de éxito del procedimiento. Las proporciones se compararon utilizando el análisis de  $\chi^2$  y los promedios se compararon con t de Student. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado significativo. Se utilizó el programa estadístico SAS v.9.0 (Cary NC, USA).

## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 129 pacientes. De estos, se incluyeron 94 con edad promedio de 2.2 años (DS = 1.5 años, mediana = 2 años y rango = 1 a 8 años). Se excluyeron los menores de 12 meses por considerar como normal la fimosis fisiológica y controvertida la manipulación del prepucio a esta edad. Fueron eliminados 35 pacientes porque 13 no acudieron al procedimiento, 21 a quienes se les realizó el procedimiento no acudieron al seguimiento, y uno más porque el lapso de tiempo entre la aplicación del furoato de mometasona y el procedimiento fue demasiado prolongado.

En el grupo de pacientes incluidos se encontró que el motivo de la consulta en 41.5% de los casos fue la preocupación de los padres, mientras que en 50% fue el hallazgo en la exploración física durante la consulta rutinaria y solamente en 8.5% de los casos porque acudieron referidos para cirugía. Las patologías agregadas más frecuentes (presentes o como antecedente) fueron las siguientes: infecciones en vías urinarias (28.7%), balanopostitis o balanitis (11.7%), dermatitis genital (8.5%) y otras, como enuresis y polaquiuria no infecciosa (2.1%); algunos pacientes presentaron más de una patología. No hubo asociación significativa entre la historia clínica, la presencia de balanopostitis o cualquier patología previa con la recaída.

De los pacientes, 53% presentó retractilidad grado I y 35% presentó grado II, mientras que los grados III y IV fueron menos frecuentes. Estos datos se presentan en el Cuadro 2, donde se muestra el grado de fimosis y su frecuencia por grupo etario.

En la mayoría de los pacientes (85.1%) el período de aplicación del furoato de mometasona fue de 4 semanas, como se había recomendado inicialmente. Sin embargo,

**Cuadro 2.** Frecuencia de los diferentes grados de fimosis por grupo etario

Grado de fimosis (Kayaba)	12 a 23 meses (n=45) n (%)	24 a 35 meses (n=17) n (%)	36 a 47 meses (n=14) n (%)	48 a 59 meses (n=10) n (%)	≥ 60 meses (n=8) n (%)	Total (n=94) n (%)
Grado I	23 (51.1)	9 (52.9)	9 (64.3)	5 (50)	6 (75)	52 (55.3)
Grado II	18 (40.0)	5 (29.4)	4 (28.6)	4 (40)	2 (25)	33 (35.1)
Grado III	3 (6.7)	3 (17.7)	1 (7.1)	1 (10)	0	8 (8.5)
Grado IV	1 (2.2)	0	0	0	0	1 (1.0)

en 14.9% de los pacientes el medicamento se aplicó por 5 semanas o más porque los pacientes que no acudieron a la fecha de la cita lo continuaron voluntariamente o porque el prepucio se encontraba aún fimótico.

Se realizaron en total 92 (98%) procedimientos ya que dos de los pacientes, al término del tratamiento, no requirieron sinequiotomía por tener retracción completa del prepucio (2%). En cuatro pacientes se presentó un sangrado mínimo menor a 10 gotas (4.3%) y solo en dos casos los padres refirieron dolor del niño durante las 24 horas posteriores al procedimiento (2%). El porcentaje global de éxito al término del tratamiento fue de 98%. El día de la sinequiotomía se logró la retracción total en 92 casos (98%) y la retracción parcial en 2 (2%), considerando el surco balanoprepucial como referencia para la retracción total.

El tiempo promedio de seguimiento fue de 18.4 meses con un rango de 1 a 72 meses (DS = 15.3, mediana = 13). La eficacia general del procedimiento fue de 81%, ya que 76 de 94 pacientes permanecieron sin recaída durante el seguimiento (IC 95% 73-89). Del total de los pacientes (94), 18 presentaron recaída o retracción parcial del prepucio durante el seguimiento (19.1%, IC 95% 11.1-27.3). Las recaídas ocurrieron en 10 pacientes (55.6%) durante los primeros 5 meses de seguimiento, en 2 casos (11.1%) desde los 6 a los 11 meses de seguimiento, en 5 pacientes (27.8%) de los 12 a los 23 meses de seguimiento y en un caso (5.6%) de 24 meses o más de seguimiento. De estos 18 pacientes, a uno se le recomendó solamente higiene y retiro de esmegma (5.6%), a seis se les aplicó más furoato de mometasona pero no requirieron otra sinequiotomía (33.3%), a seis más se les realizó una segunda sinequiotomía previa aplicación del furoato de mometasona (33.3%) (uno de ellos requirió, incluso, un tercer procedimiento), mientras que 4 pacientes (22.2%), aunque se les indicó más mometasona, no regresaron a la revisión ni asistieron

al seguimiento y solamente uno (5.6%) fue circuncidado por presentar un absceso en el prepucio. Dos pacientes fueron referidos al cirujano porque presentaban doble uretra e hipospadias.

En el Cuadro 3 se muestra la frecuencia de recaídas y la eficacia del tratamiento según el grado de fimosis. La mayoría de las recaídas (78%) ocurrieron en pacientes con grado I de fimosis, en comparación con los otros grados (22%) ( $\chi^2_{MH} = 4.49$ ,  $p=0.034$ ); es decir, 14 pacientes con grado I de fimosis (26.9%) tuvieron recaída, mientras que solo 9.5% de los niños con los demás grados de fimosis recayeron.

## DISCUSIÓN

La separación incompleta del prepucio y el glande es normal y común en el recién nacido. La separación espontánea ocurre hasta la adolescencia y es total en la mayoría de los jóvenes. Por esto, la circuncisión y la dilatación forzada del prepucio tienen muy poca indicación en la infancia.

**Cuadro 3.** Eficacia del tratamiento con esteroides tópicos según el grado de la fimosis

Grado de fimosis (Kayaba)	Retracción total (n)	Retracción parcial (n)	Total (n)	Eficacia por grado % (IC 95%)
Grado I	38	14	52	73 (61-86)
Grado II	29	4	33	88 (76-100)
Grado III	8	0	8	100
Grado IV	1	0	1	100
Total	76	18	94	81 (73-89)

Colapsando grados III y IV para la prueba  $\chi^2_{MH} = 5.14$ ,  $p= 0.0234$  IC 95%: intervalo de confianza de 95%

Como se reporta en la literatura, el uso de esteroides tópicos y, en este caso, el furoato de mometasona al 0.1% resuelve la fimosis y las adherencias en los niños, sin presentar efectos adversos (Cuadro 4). En este estudio, la eficacia del tratamiento fue de 97% al terminar el tratamiento y de 81% durante el seguimiento.

Como era de esperarse, el grado I de Kayaba, donde el prepucio es más fimótico, fue más frecuente en niños pequeños. En pocos estudios se han incluido niños menores de dos o tres años.<sup>1,2,15</sup> Aunque parece controversial la inclusión de niños de 1 a 2 años en este estudio, se consideró importante liberar sinequias en estos pacientes, pues es difícil predecir la evolución de la fimosis. Además de facilitar la higiene, se disminuye la angustia de los padres y se evita, como en otros casos, la circuncisión.

Al comparar con otros estudios, encontramos tasas de éxito del tratamiento tópico de la fimosis desde 65.8 hasta 95% de los casos.<sup>7,8,10,15,16</sup> Por otro lado, según el grado de fimosis encontramos en otros estudios que, para el grupo con el prepucio más cerrado que corresponde al grado I de Kayaba, el porcentaje de éxito con tratamiento tópico es de 58 a 60%, comparado con 73% en nuestros pacientes. Con respecto al grado II, la eficacia del tratamiento en otros estudios se reporta en 81%, muy similar al que reportamos en este estudio para dicho grado de retractilidad.<sup>8,15</sup>

Como la muestra se eligió por conveniencia, los resultados de nuestro trabajo no son generalizables. Sin embargo, aunque la evidencia podría considerarse débil, creemos que es evidencia preliminar útil sobre lo que ocurre al aplicar el furoato de mometasona y realizar la sinequiectomía, de acuerdo con las condiciones de los pacientes que acuden a consulta. Otros factores que pueden mejorar en estudios posteriores son el control más estricto de los periodos de seguimiento y el tiempo de aplicación del medicamento; en nuestro caso fueron irregulares por el tipo de consulta. De cualquier forma, consideramos que aun así es importante analizar la experiencia y reportarla.

Después de la sinequiectomía o de la liberación del prepucio, la higiene y la retracción del prepucio apropiadas juegan un papel importante para evitar recaídas.<sup>1</sup> Se propone que todos los pediatras realicen una revisión minuciosa de la condición del prepucio, clasifiquen el grado de fimosis, sugieran medidas de higiene y ofrezcan otras opciones terapéuticas antes de optar por la circuncisión.

El tratamiento tópico evita las desventajas, como traumatismos y complicaciones potenciales de la cirugía, incluyendo los riesgos relacionados con la anestesia. El uso de esteroides tópicos como tratamiento primario parece estar justificado en los niños con fimosis. Además, como lo mencionan otros autores, este tratamiento reduce los costos.<sup>17</sup>

**Cuadro 4.** Comparación de resultados entre varios estudios

Autor (año)	País	Esteroides utilizado y periodo de aplicación	Número de pacientes	Edad promedio (en años)	Clasificación	Grado de fimosis	Porcentaje de éxito	Porcentaje de recaída	Tiempo de seguimiento
Marques et al. <sup>8</sup> (2005)	Brasil	Betametasona 0.05% x 2 1 a 4 meses	70	7.7	Kayaba	GA-I y GB-II	94.2%	—	4 meses
Golubovic et al. <sup>14</sup> (1996)	Yugoslavia	Betametasona 0.05% x 2 4 semanas	20	4.1	—	—	95%	—	1 mes
Ashfield et al. <sup>10</sup> (2003)	Canadá	Betametasona 0.1% x 2 6 semanas	194	5	—	—	87%	13%	3 meses
Pileggi F. y Vicente Y. <sup>11</sup> (2007)	Brasil	Mometasona 0.1% x 2 8 semanas	56	4.6	Kikiros	—	88%	—	2 meses
Esposito et al. <sup>15</sup> (2008)	Italia	Mometasona 0.1% x 1 4 semanas	120	4.7	Kikiros	G III G IV G V	81% 60-6% 58%	34.2 %	m=20 meses (6-30 meses)
Orsola et al. <sup>16</sup> (2000)	España	Betametasona 0.05% x 2 4 semanas	137	5.4	—	—	90%	10%	6 meses

Al igual que otros esteroides tópicos, el furoato de mometasona al 0.1% es una opción para el manejo de la fimosis y la liberación de adherencias en los pacientes pediátricos. Se trata de un procedimiento conservador, económico, no riesgoso y sencillo de realizar. El éxito dependerá del grado de fimosis, de la adhesión al tratamiento y de las medidas de higiene para evitar que el anillo fimótico reincida. Si el paciente recae se propone un segundo ciclo de tratamiento tópico antes de considerar la circuncisión.

*Autor de correspondencia:* Dra. Teresita Parra Tello  
Correo electrónico: dra.tparratello@gmail.com

---

## REFERENCIAS

1. Khope S. Topical mometasone furoate for phimosis. *Indian Pediatr* 2010;47:282.
2. Morales JC, González P, Morales A, Cordiés E, Guerra M, Mora B. Fimosis: ¿son necesarias la circuncisión o la dilatación forzada? *Rev Cubana Pediatr* 2001;73:206-211.
3. McGregor TB, Pike JG, Leonard MP. Pathologic and physiologic phimosis: approach to the phimotic foreskin. *Can Fam Physician* 2007;53:445-448.
4. Gairdner D. The fate of the foreskin. A study of circumcision. *BMJ* 1949;2:1433-1437.
5. Puig Solà C, García-Algar O, Vall Combelles O. Circuncisión infantil: revisión de la evidencia. *An Pediatr (Barc)* 2003;59:448-453.
6. Krolupper M. Care of foreskin constriction in children. *Cesk Pediatr* 1992;47:664-665.
7. Shankar KR, Rickwood AM. The incidence of phimosis in boys. *BJU Int* 1999;84:101-102.
8. Marques TC, Sampaio FJB, Favorito LA. Treatment of phimosis with topical steroids and foreskin anatomy. *Int Braz J Urol* 2005;31:370-374.
9. Oster J. Further fate of the foreskin. Incidence of preputial adhesions, phimosis, and smegma among Danish schoolboys. *Arch Dis Child* 1968;43:200-203.
10. Ashfield JE, Nickel KR, Siemens DR, MacNeily AE, Nickel JC. Treatment of phimosis with topical steroids in 194 children. *J Urol* 2003;169:1106-1108.
11. Pileggi F de O, Vicente YA. Phimotic ring topical corticoid cream (0.1% mometasone furoate) treatment in children. *J Pediatr Surg* 2007;42:1749-1752.
12. Zampieri N, Corroppo M, Zuin V, Bianchi S, Camoglio FS. Phimosis and topical steroids: new clinical findings. *Pediatr Surg Int* 2007;23:331-335.
13. Kayaba H, Tamura H, Kitajima S, Fujiwara Y, Kato T, Kato T. Analysis of shape and retractability of the prepuce in 603 Japanese boys. *J Urol* 1996;156:1813-1815.
14. Golubovic Z, Milanovic D, Vukadinovic V, Rakic I, Perovic S. The conservative treatment of phimosis in boys. *Br J Urol* 1996;78:786-788.
15. Esposito C, Centonze A, Alicchio F, Savanelli A, Settini A. Topical steroid application versus circumcision in pediatric patients with phimosis: a prospective randomized placebo controlled clinical trial. *World J Urol* 2008;26:187-190.
16. Orsola A, Caffaratti J, Garat JM. Conservative treatment of phimosis in children using a topical steroid. *Urology* 2000;56:307-310.
17. Berdeu D, Sauze L, Ha-Vinh P, Blum-Boisgard C. Cost-effectiveness analysis of treatments for phimosis: a comparison of surgical and medicinal approaches and their economic effect. *BJU Int* 2001;87:239-244.