

Actividades preventivas en la infancia y adolescencia (Grupo PREVINFAD)

Cribado de la criptorquidia

M. Merino Moína^a y Grupo PREVINFAD⁽¹⁾

^aPediatra, Centro de Salud El Greco, Getafe. Madrid.

Rev Pediatr Aten Primaria 2004; 6: 63-75

Grupo Previnfad, previnfad@aepap.org

Definiciones

La criptorquidia, etimológicamente "testículo oculto", es la falta de descenso testicular completo, tanto unilateral como bilateral, de forma que la gónada se encuentra fuera del escroto. El término incluye cualquier localización del teste a lo largo de su recorrido normal, tanto abdominal como inguinal, y también las ubicaciones anómalas o ectopias, en las que el testículo queda retenido en un divertículo del canal peritoneo-vaginal, con diferentes posibles localizaciones: perineal, femoral, prepenil o escrotal contralateral.

Desde el punto de vista práctico, la criptorquidia comprende la ausencia de

testículo palpable, la incapacidad para hacerlo descender al escroto manualmente y la situación en la que, una vez descendido mediante las maniobras adecuadas, el testículo vuelve inmediatamente a su anterior posición, fuera de la bolsa escrotal. Cuando el testículo no es palpable, debe diferenciarse de la anorquia o ausencia de tejido testicular.

También puede considerarse como criptorquidia el caso del testículo "ascendente" o criptorquidia adquirida. Situación poco habitual, pero que parece demostrada, en la que un testículo, considerado previamente como completamente descendido, asciende durante la infancia a una situación preescrotal y, por lo tanto, susceptible de tratamiento. Se supone que la causa está en la persistencia del proceso vaginal que impide el crecimiento del cordón espermático al mismo ritmo al que crece el niño^{1,2}.

⁽¹⁾ F. Javier Soriano Faura (Valencia), Josep Bras i Marquillas (Barcelona), Juan J. Delgado Domínguez (A Coruña), José Galbe Sánchez-Ventura (Zaragoza), Joan Pericas Bosch (Barcelona), Manuel Merino Moína (Madrid), Francisco Javier Sánchez-Ruiz Cabello (Granada), Carmen Rosa Pallás Alonso (Madrid) y Julia Colomer Revuelta (Valencia).

Queda excluido de la definición de criptorquidia y no se considera patológico el llamado "teste en ascensor" o retráctil; cuadro frecuente durante la infancia y que consiste en que el testículo se encuentra alojado durante largos períodos en el conducto inguinal en una situación baja, pero que se puede llevar con facilidad a la bolsa, tanto manualmente como de forma espontánea, permaneciendo durante un tiempo en el escroto, particularmente en situaciones de aumento de la temperatura, como en los baños con agua templada y ante cuadros febriles. Finalmente, en la adolescencia, esta situación desembocará en un testículo de localización normal y, por tanto, no precisa tratamiento.

Magnitud del problema

La criptorquidia es la malformación congénita más frecuente que afecta a los genitales externos en el varón. En el momento del nacimiento se observa en el 3 al 4 % de los varones nacidos a término y en más del 30 % de los prematuros, dependiendo directamente de la edad gestacional.

En los nacidos a término, el descenso del testículo se puede completar en los primeros seis meses de vida, de forma que si no ha bajado al escroto por entonces, en la mayoría de los casos quedará sin descen-

der. En los prematuros, puede abarcar más allá del primer semestre de vida³.

Después del primer cumpleaños, la proporción de niños con criptorquidia oscila entre el 0,8 y el 2 %. En más del 80 % de los casos, el testículo no descendido se encuentra en el conducto inguinal y sólo el 5 % corresponden a ausencias reales de la gónada.

Aproximadamente dos tercios de los testículos criptorquídicos corresponden a casos de presentación unilateral, y en la mayor parte el teste afectado es el derecho (70 %), ya que es el último en descender.

La criptorquidia bilateral se asocia con más frecuencia a problemas generales de tipo genético, endocrinológico, etc.

Se ha encontrado asociación entre la presencia de criptorquidia y alteraciones del epidídimo, persistencia del proceso vaginal, hipospadias, defectos de la pared abdominal (onfalocele y gastrosquisis) y otros síndromes malformativos, parálisis cerebral, retraso mental y tumor de Wilms. También es más frecuente cuando hay antecedentes familiares de criptorquidia y de situaciones intersexuales. La administración a la madre de estrógenos en el embarazo también se asocia a esta situación.

Hay claros indicios de que la criptorquidia y también el cáncer testicular es-

tán aumentando, al menos en ciertos países europeos. Asimismo, se observa una disminución de la calidad del semen en los varones adultos de países occidentales. Estas circunstancias parecen estar ligadas y, aunque sus causas son aún oscuras, pueden estar relacionadas con factores ambientales⁴⁻⁶.

Desarrollo testicular normal

El desarrollo testicular normal depende de la presencia del gen SRY (*sex-determining region on Y chromosome*) en el brazo corto del cromosoma Y, y de que esté expedito e íntegro el camino de descenso.

La primera manifestación de las gónadas en el embrión se aprecia en la 3.^a semana de gestación con el desarrollo de los pliegues genitales. A las seis semanas de desarrollo, las células germinales primordiales llegan a estos pliegues, procedentes del saco vitelino. En los embriones varones, a partir de entonces, las células de Sertoli comienzan a secretar la sustancia inhibidora mülleriana (MIS) y en la 9.^a semana, bajo la influencia de la gonadotropina coriónica, las células de Leydig inician la producción de testosterona. Las células de Sertoli fabricarán también, más adelante, otra hormona conocida como inhibina B, potente inhibidor de la FSH.

El descenso testicular se produce tardíamente en la vida fetal, a partir de la 28.^a semana de gestación. Para entonces el testículo, todavía intraabdominal, se habrá situado a la entrada del canal inguinal, próximo al anillo inguinal interno. Este proceso está regulado por factores hormonales (testosterona y MIS). Habitualmente el descenso a la bolsa escrotal se completa antes de la 40.^a semana de gestación.

Efectividad del tratamiento

El tratamiento se recomienda hacerlo entre los 9-15 meses; otros autores lo recomiendan al 6.^o mes y antes del 12.^o mes para mejorar la fertilidad testicular⁷⁻⁹; en cualquier caso, prácticamente todas las recomendaciones coinciden en llevar a cabo el tratamiento antes de cumplir dos años de edad¹⁰⁻¹³.

En los países occidentales la criptorquidia viene siendo tratada médica o quirúrgicamente desde hace muchos años. La orquidopexia (descenso quirúrgico del testículo) es la terapia más extendida y habitualmente se practica de primera elección y como cirugía de corta estancia. La orquidopexia es más factible cuanto más cercano al escroto está situado el testículo no descendido. La tasa de éxito va desde el 74 % en los testículos abdominales al 92 % para

aquellos localizados por debajo del anillo inguinal externo¹⁴, aunque en los últimos años parece que estas cifras han mejorado, alcanzando el 98 % de éxito. Las complicaciones más importantes de la orquidopexia son la atrofia testicular (5 %) por afectación del paquete vascular durante la disección y la sección accidental del conducto deferente (1-2 %).

El tratamiento hormonal se ha utilizado fundamentalmente en Europa y consiste en la administración intramuscular de gonadotropina coriónica (HGC), hormona muy similar a la LH, o bien análogos de la hormona liberadora de hormona luteinizante hipofisaria (LHRH) por vía intranasal. Los resultados globales con el tratamiento hormonal sólo alcanzan el 20 % de éxito y están muy relacionados con la localización del testículo, de forma que cuanto más alto esté situado, más improbable es que baje con el tratamiento. Por otro lado, la cuarta parte de los que consiguen descender reascienden al cabo de un tiempo, lo que conduce finalmente a la solución quirúrgica, pero más tardía¹⁵.

Morbilidad asociada a la criptorquidia

Infertilidad

Los estudios sobre fertilidad y malignización se han realizado en pacientes

tratados en comparación con individuos sin criptorquidia. No existen estudios controlados que comparen pacientes criptorquídicos con y sin tratamiento, y es muy remota la posibilidad de que lleguen a realizarse, debido a posibles problemas de carácter ético ante hipotéticos grupos control de pacientes no tratados. En países poco desarrollados, con un nivel socio-sanitario bajo, sí que existen cohortes naturales de pacientes no tratados, pero la propia estructura sanitaria de estos países hace improbable que se lleguen a realizar estudios sobre el efecto de la no intervención.

Los testículos que han sido sometidos a orquidopexia tienen un volumen medio de, aproximadamente, la mitad del de los testículos descendidos espontáneamente. Es frecuente encontrar en ellos alguna anomalía anatomopatológica, y hasta en un tercio de los casos unilaterales, el testículo contralateral descendido espontáneamente también presenta alteraciones histológicas o funcionales, probablemente relacionadas con alguna causa subyacente.

Los casos de afectación bilateral tienen claramente menos fertilidad que los unilaterales y que la población general de varones adultos^{16,17}. En un estudio la tasa de paternidad en el grupo con criptorquidia bilateral intervenida fue del 68 % y

del 94 % para el grupo control; sin embargo, de los varones con criptorquidia unilateral tratada consiguieron ser padres el 89,5 %¹⁸. Aunque la infertilidad observada en éstos supone el doble que en los controles (10,5 % frente a 6 %), es similar a la alcanzada en otros estudios sobre población general.

Se ha observado que la calidad del semen, medida como análisis del espermatozoide o mediante el "índice de fertilidad" (número de espermatogonias por 50 túbulos seminíferos) es menor en los varones con criptorquidia unilateral que en la población general. Sin embargo, esto no se correlaciona con una menor paternidad significativa. Este hallazgo hace aconsejable la utilización de la paternidad como mejor indicador al analizar la fertilidad en la criptorquidia.

Parte del daño testicular en la criptorquidia se adquiere posnatalmente. La falta de descenso produce degeneración de las células germinales, que comienza a producirse a partir del año de edad^{19,20}.

Se admite que el índice de fertilidad de los testículos criptorquídicos mejora significativamente cuando disminuye la edad del descenso y fijación del testículo en el escroto, y algunos autores consideran conveniente intervenir antes del año para preservar al máximo el potencial de fertilidad²¹⁻²⁴.

Sin embargo, no existe evidencia suficiente que lo demuestre, y hay estudios recientes en los que no se encuentra relación de la fertilidad o los cambios histológicos con la edad en la que se corrigió la criptorquidia¹⁸.

Malignización

En cuanto al cáncer testicular, el riesgo de malignización es claramente mayor en los testículos criptorquídicos que en los normales, pero su magnitud real no está clara. Así, se ha llegado a decir que la incidencia es hasta 40 veces mayor que en la población normal; sin embargo, los últimos estudios la cifran en sólo 4-10 veces más frecuente^{25,26}. En un estudio de cohortes, 6 de 506 testículos criptorquídicos intervenidos desarrollaron cáncer, cuando en una población normal se esperarían 1,3 casos²⁷.

El tipo de tumor más frecuente es el seminoma y su pico de incidencia es máximo entre los 15 y los 45 años de edad. El 10-15% de los tumores se producen en el testículo contralateral al criptorquídico.

Los datos disponibles sobre si la orquidopexia protege o no contra el cáncer testicular son controvertidos. En un estudio reciente²⁸, a diferencia de los datos previos, se aprecia una diferencia claramente significativa en cuanto a incidencia

de malignización directamente relacionada con la edad a la que se practicó el descenso quirúrgico, de forma que si se realizó antes de los once años de edad, no hubo diferencias con la población general. Sin embargo, algunos autores precocizan la instrucción sobre autoexploración testicular en estos pacientes. La US Preventive Task Force y la Canadian Task Force recomiendan la exploración sistemática testicular de los varones con historia previa de criptorquidia (III-C).

Pruebas de detección diagnóstica e intervenciones en Atención Primaria

La realización de una técnica exploratoria bimanual correcta y, sobre todo, la experiencia del explorador, son los principales determinantes de la sensibilidad y especificidad de la prueba, aunque no hay estudios que lo cuantifiquen. La exploración escrotal por parte de personal inexperto, sin embargo, genera un número importante de falsos positivos atribuibles a testículos retráctiles.

Descripción de la técnica: deben evitarse los ambientes y las manos fríos. Con el niño tumbado en decúbito supino y con las piernas abiertas en posición de rana, antes de nada se ha de observar el aspecto de los genitales del niño y la simetría del escroto. El hallazgo de un escroto hipoplásico, plegado y liso es indicativo de

localización gonadal alta. La asociación con hipospadias y micropene sugiere síndromes cromosómicos o endocrinopatías. Seguidamente, el explorador empujará suavemente con el pulgar izquierdo, siguiendo el trayecto del canal inguinal e intentando llevar el testículo hacia el escroto, pinzándolo suavemente con los dedos de la mano derecha pulgar y corazón. Se debe percibir entonces su tamaño y consistencia, y también si hay resistencia al descenso hacia la bolsa. Si se consigue introducirlo, siempre con delicadeza, en el escroto, se observará si una vez liberado se desplaza de nuevo a una posición alta. A veces será aconsejable repetir de forma seriada la exploración para estar seguros del diagnóstico.

Se interpretarán como testículos criptorquídicos los casos en los que no sea palpable, cuando no se consiga llevarlo al escroto y cuando, una vez descendido, vuelva inmediatamente a la situación anterior.

Puede facilitar la exploración el sentar al niño con las piernas cruzadas entre sí o poniéndolo en cuclillas en los más mayores, al disminuir en estas posturas el reflejo cremasterino.

Recomendaciones de los grupos de expertos

La Sección de Urología de la Academia Americana de Pediatría recomien-

da, desde 1996, la orquidopexia al año de edad, puesto que a partir de ese momento comienza el deterioro del testículo que permanece criptorquídico²⁹.

El Comité de Endocrinología de la Sociedad Argentina de Pediatría aconseja el tratamiento hormonal con HGC previo a la cirugía. No fija una recomendación concreta para la edad de tratamiento quirúrgico, constatando las diferencias que existen entre autores y que van desde intervenir en el primer año de vida hasta posponerlo hasta los 4-6 años³⁰.

La Asociación Europea de Urología (EAU) ha publicado en 2001 una guía en la que propone intentar la reubicación escrotal mediante orquidopexia antes de cumplir los dos años de edad. Admiten también la prueba con HGC o LHRH, si bien advierten de que la terapia hormonal sólo resulta eficaz en el 20-30% de los casos y que, además, son frecuentes los reascensos³¹.

La Asociación Española de Pediatría, desde 1996, aconseja la derivación de los niños con criptorquidia al cirujano infantil a los 18 meses de edad³².

Cada vez son más los autores que proponen adelantar la edad de derivación a los seis meses para prevenir la atrofia testicular^{7,8,20}.

Ni la US Preventive Services Task Force ni la Canadian Task Force on Preven-

tive Health Care incluyen entre sus ítems la prevención de la atrofia testicular, pero sí la del cáncer de testículo, recomendando ambas organizaciones que se explore periódicamente o se enseñe a autoexplorarse los testículos a los varones con antecedente de criptorquidia (III-C)^{33,34}.

El Panel Asesor Quirúrgico de la Academia Americana de Pediatría recomienda, en 2002, la orquidopexia en el período de lactante (menos de un año de edad) o en la primera infancia²¹.

Recomendación de PREVINFAD

El cribado de la criptorquidia en los niños debe ser una práctica rutinaria presente en los programas de revisiones de salud infantiles. Su realización sistemática a edades muy tempranas permite la detección precoz de esta anomalía congénita para tratarla tempranamente y prevenir la posible subfertilidad en la vida adulta, los traumatismos y las torsiones testiculares, y también los problemas psicológicos a que puede dar lugar la existencia de un escroto vacío (calidad de la evidencia III, fuerza de la recomendación B). Con el tratamiento, además, se busca facilitar la detección de neoplasias testiculares, actuales o futuras, y evitar las complicaciones derivadas de la hernia ingui-

nal habitualmente asociada a esta malformación.

Se recomienda la exploración de los genitales externos en el primer control de salud de los niños varones tras el nacimiento, a los seis meses de edad, a los doce meses y en cualquier momento si no se hubiera efectuado con anterioridad (III-B).

Los niños con criptorquidia deben ser derivados a un cirujano infantil si la situación persiste a los seis meses de edad, si bien el tipo de tratamiento y el momento de su aplicación serán decididos por el equipo quirúrgico. En el caso de los niños prematuros puede esperarse un descenso más tardío. Si la afectación fuera bilateral y no se consiguieran palpar los testículos o ante la presencia de hipospadias, se derivará entonces sin demora para estudio genético y endocrinológico (III-B).

El testículo retráctil o en ascensor (se introduce perfectamente en el escroto y permanece, aunque ascienda por reflejo cremasterino) es muy frecuente entre los tres meses y los ocho años. No requiere tratamiento, pero sí supervisión en los controles de salud, ante la posibilidad teórica de "reasenso". (III-C)

Puntos destacables

1. El concepto de criptorquidia incluye

la ectopia testicular, pero no el testículo retráctil o "en ascensor", que es considerado normal.

2. Al nacimiento, la frecuencia de criptorquidia es del 2 al 3 % en los varones nacidos a término y del 30 % en los recién nacidos varones pretérmino. Estas cifras en los últimos años parecen aumentar.

3. El descenso testicular se completa en los primeros seis meses de vida en el recién nacido a término.

4. Los objetivos principales del cribado temprano de la criptorquidia son disminuir la incidencia de infertilidad y facilitar la accesibilidad exploratoria del testículo (prevención secundaria del cáncer testicular), aunque hay controversia sobre si también se previene la malignización (prevención primaria) con la intervención precoz.

5. En manos de clínicos con experiencia, el cribado es sensible y específico.

6. Se considerarán criptorquídicos: el testículo no palpable, el testículo imposible de introducir en el escroto y el testículo que se puede introducir a tensión, pero que asciende inmediatamente.

7. Los niños con criptorquidia deben ser derivados a un cirujano infantil idealmente entre los seis y los doce meses de edad, aunque el momento de la intervención será valorado por el equipo

quirúrgico. Si se asocia a hipospadias o si la afectación es bilateral, se derivarán sin demora en el momento de su detección.

8. La prueba de cribado debe realizarse al nacimiento, a los seis y a los doce meses, o en cualquier momento si no se hubiera realizado antes.

9. Los niños con testículos retráctiles deben ser reevaluados periódicamente ante la posibilidad teórica de reascenso.

Bibliografía comentada

Gracia J, Navarro E, Guirado F, Pueyo C, Ferrández A. Spontaneous ascent of the testis. *Br J Urol* 1997; 79:113-115.

- Descripción de 36 pacientes con 46 testículos criptorquídicos en quienes se había registrado explícitamente su posición escrotal correcta anterior, y en quienes se realizó estudio anatomopatológico.

Lee PA. Consequence of cryptorchidism: relationship to etiology and treatment. *Curr Probl Pediatr* 1995; 25: 232-236.

- Revisión sobre la relación entre criptorquidia y cáncer testicular, así como con la infertilidad. El autor recomienda que el tratamiento de la criptorquidia se realice antes de los dos años de vida, basándose

se en la degeneración progresiva de las células germinales.

Pyorala S, Huttunen NP, Uhari M. A review and meta-analysis of hormonal treatment of cryptorchidism. *J Clin Endocrinol Metab* 1995; 80: 2795-9.

- Este meta-análisis incluye 33 ensayos clínicos (once de ellos aleatorizados) con 3.282 niños y 4.524 testículos no descendidos. El éxito del tratamiento se relacionó con la proximidad del teste al escroto; globalmente las tasas de éxito fueron del 20 %, aunque en los estudios que hicieron seguimiento a largo plazo se produjo el reascenso testicular en el 24 %. Los autores concluyen que tanto la HGC como la LHRH pueden probarse como tratamiento de los testículos de localización próxima al escroto, pero que, dado el elevado riesgo de fallo terapéutico con hormonoterapia en los testes no palpables, es más razonable el tratamiento primario quirúrgico.

American Academy of Pediatrics. Section of Urology. Timing of Elective Surgery on the Genitalia of Male Children With Particular Reference to the Risks, Benefits, and Psychological Effects of Surgery and Anesthesia. *Pediatrics* 1996; 97: 590-4.

- Dados los importantes indicios de que el deterioro del testículo criptorquídico comienza alrededor del año de edad y que la afectación está relacionada con un empobrecimiento de la calidad del semen, recomiendan la orquidopexia al cumplir el año de edad o poco después.

Lee PA, Coughlin MT. Leydig cell function after cryptorchidism: evidence of the beneficial result of early surgery. *J Urol* 2002; 167(4): 1824-7.

- Encuentran en varones que fueron criptorquídicos una relación inversa entre los niveles de testosterona y la edad a la que se practicó la orquidopexia. Asimismo, la testosterona se correlacionó con la densidad espermática y la motilidad de los espermatozoides, lo que sugiere una relación directa entre la espermatogénesis y la testosterona en los varones con criptorquidia. Recomiendan la intervención precoz para mejorar la fertilidad futura.

McAleer IM, Packer MG, Kaplan GW, Scherz HC, Krous HF, Billman GF. Fertility index analysis in cryptorchidism. *J Urol* 1995; 153: 1.255-8.

- Basándose en la experiencia de 355 casos de testes criptorquídicos

y calculando el índice de fertilidad por anatomía patológica, los autores recomiendan la orquidopexia muy precoz, incluso en el primer año de vida. Probablemente es el punto más discutido actualmente en la literatura mundial.

Lee PA, O'Leary LA, Songer NJ, Bellinger MF, LaPorte RE. Paternity after cryptorchidism: lack of correlation with age at orchidopexy. *Br J Urol* 1995; 75: 704-7.

- Examinan a través un cuestionario y la revisión de sus historias clínicas a 363 varones intervenidos entre 1955 y 1969 en el Hospital Infantil de Pittsburg y a un grupo control de 336 varones de similares edades. Comparado con el grupo control, la paternidad sólo fue menor en el grupo con criptorquidia bilateral, no resultando afectada en los que había tenido afectación sólo unilateral. Por otro lado, la edad a la que se practicó la orquidopexia no mostró correlación con la paternidad.

Cortes D, Visfeldt J, Moller H, Thorup J. Testicular neoplasia in cryptorchid boys at primary surgery: case series. *BMJ* 1999; 319 (7214): 888-9.

- La criptorquidia se asocia con cáncer testicular; el riesgo es cuatro

veces mayor que en la población general (riesgo para toda la vida de 2-3 %). Obtienen 1.535 especímenes de 1.249 chicos, encuentran siete tumores. Todos los casos corresponden a testes intraabdominales o genitales externos ambiguos o alteración en el cariotipo. Recomiendan biopsia intraoperatoria en estos casos.

Riedmiller H, Androulakakis P, Beurton D, Kocvara R, Gerharz E; European Association of Urology. EAU guidelines on paediatric urology. *Eur Urol* 2001; 40(5): 589-99.

- Informan de una incidencia después del primer año de vida de 1,8-2 %. Aconsejan el diagnóstico por examen clínico, o también eco o RM si el testículo no fuera detectable. En el caso de los testes intraabdominales, recomiendan laparoscopia. Si la afectación es bilateral, proponen que se haga antes una prueba con HCG. El tratamiento debe ir dirigido a conseguir la reubicación escrotal antes de cumplir dos años; aconsejan la orquidopexia, aunque también admiten que puede probarse la hormonoterapia con HGC o LHRH, si bien resaltan sus pobres resultados.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

MEDLINE. Búsquedas realizadas:

- (((“cryptorchidism”[MeSH Terms] AND ((Practice Guideline[ptyp] OR Meta-analysis[ptyp]) OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) OR Clinical Trial[ptyp])) AND “human”[MeSH Terms])
- ((“cryptorchidism/epidemiology”[MeSH Terms] AND “human”[MeSH Terms])

MEDLINE. Alerta bibliográfica Info-doctor:

- “cryptorchidism” sin filtros, desde noviembre de 2001. Remisión de citas con periodicidad semanal. Revisión trimestral.
- TRIPdatabase (<http://www.tripdatabase.com>): “cryptorchidism”. Búsquedas trimestrales.

Direcciones de Internet

- PREVINFAD. <http://www.aepap.org/previnfad/prev-recom.htm>
- Journal of Urology. <http://www.jurology.com/>
- Academia Americana de Pediatría. <http://www.aap.org/policy/paramtoc.html>
- Canadian Medical Association. <http://www.cma.ca/cpgs/pediatr.htm>
- American Journal of Surgical Pat-

- hology. <http://www.ajsp.com/>
- National Guideline Clearinghouse. <http://www.guidelines.gov/index.asp>
- Canadian Task Force in Preventive Health Care. <http://www.ctfphc.org/>
- Institute of Health Sciences. University of Oxford. <http://www.ihs.ox.ac.uk/>
- Guide to Clinical Preventive Services 2nd Ed Report of the US Preventive Services Task Force. <http://odphp.osophs.dhhs.gov/PUBS/GUIDECPS/PDF/Frontmtr.PDF>

Bibliografía

1. Gracia J, Navarro E, Guirado F, Pueyo C, Ferrández A. Spontaneous ascent of the testis. *Br J Urol* 1997; 79(1): 113-5.
2. Rabinowitz R, Hulbert WC JR. Late presentation of cryptorchidism: the etiology of testicular re-ascent. *J Urol* 1997; 157(5): 1892-4.
3. Ghirri P, Ciulli C, Vucich M et al. Incidence at birth and natural history of cryptorchidism: a study of 10.730 consecutive male infants. *J Endocrinol Invest* 2002; 25(8):709-15.
4. Richthoff J, Rylander L, Hagmar L, Malm J, Giwercman A. Higher sperm counts in Southern Sweden compared with Denmark. *Hum Reprod* 2002; 17(9): 2468-73.
5. Toppari J, Kaleva M, Virtanen HE. Trends in the incidence of cryptorchidism and hypospadias, and methodological limitations of registry-based data. *Hum Reprod Update* 2001; 7(3): 282-6.
6. Irvine DS. Male reproductive health: cause for concern? *Andrologia* 2000; 32(4-5): 195-208.
7. Canavese F, Cortese MG, Magro P, Lonati L, Teruzzi E, de Sanctis C, Lala R. Cryptorchidism: medical and surgical treatment in the 1st year of life. *Pediatr Surg Int* 1998; 14 (1-2): 2-5.
8. Lala R, Matarazzo P, Chiabotto P, Gennari F, Cortese MG, Canavese F, de Sanctis C. Early hormonal and surgical treatment of cryptorchidism. *J Urol* 1997; 157(5): 1898-901.
9. Nagar H, Haddad R. Impact of early orchidopexy on testicular growth. *Br J Urol* 1997; 80(2): 334-5.
10. Gordon N. Undescended testes: screening and early operation. *Br J Clin Pract* 1995; 49: 318-320.
11. Lee PA. Consequence of cryptorchidism: relationship to etiology and treatment. *Curr Probl Pediatr* 1995; 25: 232-236.
12. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. *Nelson Textbook of Pediatrics* 16th Edition. 2000, W.B. Saunders Company: 1650-54.
13. Docimo SG, Silver RI, Cromie W. The undescended testicle: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2000; 62(9): 2037-44, 2047-8.
14. Docimo SG. The results of surgical therapy for cryptorchidism: a literature review and analysis. *J Urol* 1995; 154: 1148-52.
15. Pyorala S, Huttunen NP, Uhari M. A review and meta-analysis of hormonal treatment of cryptorchidism. *J Clin Endocrinol Metab* 1995; 80: 2795-9.

16. Lee PA, Coughlin MT. Fertility after bilateral cryptorchidism. Evaluation by paternity, hormone, and semen data. *Horm Res* 2001; 55 (1): 28-32.
17. Coughlin MT, O'Leary LA, Songer NJ, Bellinger MF, LaPorte RE, Lee PA. Time to conception after orchidopexy: evidence for subfertility? *Fertil Steril* 1997; 67: 742-6.
18. Lee PA, O'Leary LA, Songer NJ, Bellinger MF, LaPorte RE. Paternity after cryptorchidism: lack of correlation with age at orchidopexy. *Br J Urol* 1995; 75: 704-7.
19. American Academy of Pediatrics. Section of Urology. Timing of Elective Surgery on the Genitalia of Male Children With Particular Reference to the Risks, Benefits, and Psychological Effects of Surgery and Anesthesia. *Pediatrics* 1996; 97: 590-4.
20. Hadziselimovic F, Herzog B. The importance of both an early orchidopexy and germ cell maturation for fertility. *Lancet* 2001; 358: 1156-7.
21. American Academy of Pediatrics. Surgical Advisory Panel. Pautas para la remisión de pacientes a los especialistas quirúrgicos pediátricos. *Pediatrics* (Ed esp) 2002; 54 (1): 50-53.
22. Lee PA, Coughlin MT. Leydig cell function after cryptorchidism: evidence of the beneficial result of early surgery. *J Urol* 2002; 167(4):1824-7.
23. McAleer IM, Packer MG, Kaplan GW, Scherz HC, Krous HF, Billman GF. Fertility index analysis in cryptorchidism. *J Urol* 1995; 153: 1255-8.
24. Cortes D, Thorup JM, Lindenberg S. Fertility potential after unilateral orchiopexy: simultaneous testicular biopsy and orchiopexy in a cohort of 87 patients. *J Urol* 1996; 155: 1061-5.
25. Cortes D, Visfeldt J, Moller H, Thorup J. Testicular neoplasia in cryptorchid boys at primary surgery: case series. *BMJ* 1999; 319(7214): 888-9.
26. Giwercman A, Bruun E, Frimodt-Moller C, Skakkebaek NE. Prevalence of carcinoma in situ and other histopathological abnormalities in testes of men with a history of cryptorchidism. *J Urol* 1989; 142(4): 998-1002.
27. Giwercman A, Grindsted J, Hansen B, Jensen OM, Skakkebaek NE. Testicular cancer risk in boys with maldescended testis: a cohort study. *J Urol* 1987; 138(5): 1214-6.
28. Herrinton L, Zhao W, Husson G. Management of Cryptorchidism and Risk of Testicular Cancer. *Am J Epidemiol* 2003; 157: 602-605.
29. Joseph DB. Informe de la reunión anual de la Section on Urology. San Francisco, California, 1995. *Pediatrics* (ed esp) 1996; 42: 34-41.
30. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Endocrinología. Recomendaciones para diagnóstico y tratamiento de la criptorquidia. *Arch Argent Pediatr* 2001; 99(4): 372-5.
31. Riedmiller H, Androulakakis P, Beurton D, Kocvara R, Gerharz E; European Association of Urology. EAU guidelines on paediatric urology. *Eur Urol* 2001; 40 (5): 589-99.
32. Ruiz S. Calendario quirúrgico en niños. *An Esp Pediatr* 1996; 83: 216-217.
33. U.S. Preventive Services Task Force. Guide to clinical preventive services. Screening for testicular cancer. 2ª ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1996: 153-7.
34. Canadian Task Force on Preventive Health Care. Screening for testicular cancer. http://www.ctfpbc.org/Full_Text/Ch74full.htm [Consultado el 29 de septiembre de 2002].



