



CRIBADO DE LA CRIPTORQUIDIA

Autor: Dr. Manuel Merino Moína

- **Introducción. Definiciones**
- **Magnitud del problema**
- **Desarrollo testicular normal**
- **Efectividad del tratamiento**
- **Morbilidad asociada a la criptorquidia**
- **Pruebas de detección diagnóstica e intervenciones en Atención Primaria**
- **Recomendaciones de los grupos de expertos**
- **Recomendaciones de Previnfad**
- **Puntos a destacar**
- **Bibliografía**
- **Direcciones de Internet**

INTRODUCCIÓN. 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 resulte 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 en la que un testículo considerado previamente como completamente descendido, reasciende 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}.

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 2 al 8% de los varones nacidos a término y en más del 30% de los prematuros, dependiendo directamente de la edad gestacional³.

En los nacidos a término, el descenso del testículo se puede completar en los primeros 6 meses de vida, de forma que si no ha bajado al escroto por entonces, en la mayoría de los casos quedará sin descender. En los prematuros, puede abarcar más allá del primer semestre de vida⁴.

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 el 85% de los niños con criptorquidia 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 o la unilateral ligada a otros signos de hipovirilización, como la presencia de hipospadias, se relacionan con más frecuencia con problemas generales de tipo genético y endocrinológico.

Es más frecuente en prematuros, bajo peso al nacimiento, bajo peso para la edad gestacional y presentación de nalgas, 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, y en un reciente estudio también se relaciona con la inseminación intrauterina y la toma de sustitutos de nicotina durante el embarazo⁵.

Hay claros indicios de que la criptorquidia y también el cáncer testicular están 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 ambientales⁶⁻⁸.

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 3ª semana de gestación con el desarrollo de los pliegues genitales. A las 6 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 9ª 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 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 semana de gestación.

EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO

El tratamiento se recomienda hacerlo entre los 9-15 meses, otros autores lo recomiendan al 6º mes y antes del 12º mes para mejorar la fertilidad testicular⁹⁻¹¹; en cualquier caso, prácticamente todas las recomendaciones coinciden en llevar a cabo el tratamiento antes de cumplir dos años de edad¹²⁻¹⁵.

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 externo¹⁶, 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 (2-5%) por afectación del paquete vascular durante la disección y la sección accidental del conducto deferente (1-2%).

El tratamiento hormonal, actualmente en desuso, 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 tratamiento¹⁷. 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 tardía¹⁸. Además, recientemente se ha comprobado en varios estudios el desarrollo de fenómenos inflamatorios testiculares, aumento de la apoptosis de las células germinales y disminución tardía del volumen testicular, todos relacionados aparentemente con la hormonoterapia de la criptorquidia¹⁹.

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 naciones poco desarrolladas, 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 anormalidad 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 subyacente²⁰.

Los casos de afectación bilateral tienen claramente menos fertilidad que los unilaterales y que la población general de varones adultos^{21,22}. 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, los varones con criptorquidia unilateral tratada consiguieron ser padres el 89,5%²³. 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 visto que la calidad del semen, medida como análisis del esperma 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 criptorquidia²⁴.

Parte del daño testicular en la criptorquidia se adquiere posnatalmente. La falta de descenso produce degeneración de las células germinales, que comienza a producirse incluso algo antes del año de edad^{25,26}.

Se admite que el índice de fertilidad de los testículos criptorquídicos mejora significativamente cuando es menor la edad del descenso y fijación del testículo en el escroto, y cada vez más autores consideran conveniente intervenir antes del año para preservar al máximo el potencial de fertilidad^{15,27-30}. Aunque hay estudios previos que no demuestran esta asociación³¹.

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^{32,33}. En un estudio de cohortes, 6 de 506 testículos criptorquídicos intervenidos desarrollaron cáncer, cuando en una población normal se esperarían 1,3 casos³⁴.

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. En los varones con criptorquidia unilateral el 85-90% de los tumores se producen en el testículo criptorquídico.

Los datos disponibles apuntan que la orquidopexia no protege completamente del cáncer testicular y que es globalmente 3,5 veces más frecuente que en la población normal, sin embargo la incidencia es menor si el tratamiento quirúrgico se lleva a cabo en la infancia; en un estudio realizado en Suecia, el riesgo relativo en los intervenidos antes de los 13 años fue 2,23 (IC 95% 1,58-3,06) y de 5,40 (IC 95% 3,20-8,53) en los operados con más edad, comparados con la población general³⁵.

Algunos autores preconizan la instrucción sobre autoexploración testicular en estos pacientes intervenidos. La US Preventive Services Task Force y la Canadian Task Force recomiendan la exploración sistemática testicular de los varones con historia previa de criptorquidia.

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.

Figura 1.- Exploración de los genitales masculinos.



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 recomienda, desde 1996, la orquidopexia al año de edad, puesto que a partir de ese momento comienza el deterioro del testículo que permanece criptorquídico³⁶.
- El Panel Asesor Quirúrgico de la Academia Americana de Pediatría recomienda, en 2002, la orquidopexia en el periodo de lactante (menos de un año de edad) o en la primera infancia²⁷.
- 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 años³⁷.
- La Sociedad Europea de Urología Pediátrica, integrada en la Asociación Europea de Urología, ha actualizado en 2008 su Guía de Urología Pediátrica en la que propone intentar la reubicación escrotal, mediante orquidopexia, antes de cumplir los 12-18 meses de edad. Admite también los tratamientos con HGC o LHRH, si bien advierte de que la terapia hormonal sólo resulta eficaz como método de descenso testicular en el 20% de los casos. Sin embargo valora el posible tratamiento hormonal pre o postquirúrgico como mejorador del índice de fertilidad³⁸.
- El consenso de los países nórdicos de 2007, que agrupa a Suecia, Noruega, Dinamarca, Islandia y Finlandia, propone la intervención entre los 6 y los 12 meses de edad¹⁵.
- La Asociación Española de Pediatría (AEP), desde 1996, aconseja la derivación de los niños con criptorquidia a al cirujano infantil a los 18 meses de edad³⁹. Por su parte, la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica, que forma parte de la AEP, continúa proponiendo en su calendario quirúrgico en 2008 los 2 años como edad preferida para la intervención⁴⁰.
- Ni la U.S. Preventive Services Task Force ni la Canadian Task Force on Preventive 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^{41,42}.
- El grupo de expertos suizos que ha elaborado en 2008 la primera guía para el manejo de niños con criptorquidia utilizando criterios de medicina basada en la evidencia y el método GRADE de valoración (tabla I). Concluyen que la orquidopexia debe realizarse entre los 6 y los 12 meses de vida⁴³, sumándose a la tendencia cada vez más extendida que preconiza la intervención antes del año de edad^{9,10,26}.

Tabla I.- Sumario de afirmaciones y recomendaciones sobre el diagnóstico y el manejo clínico de la criptorquidia: calidad de la evidencia, fuerza de la recomendación cuando el consejo es aplicable y opinión del grupo de expertos.

Afirmación /Recomendación	Calidad de la evidencia ^a	Fuerza de la recomendación ^b	Opinión grupo de expertos ^c
Diagnóstico			
La criptorquidia debe ser buscada activamente tras el nacimiento	Muy baja	Fuerte	De acuerdo
La criptorquidia debe ser buscada activamente durante los controles rutinarios pediátricos	Muy baja	Fuerte	De acuerdo
La exploración clínica es la mejor forma de diagnosticar la criptorquidia	Muy baja	Fuerte	De acuerdo
De forma rutinaria no son necesarias otras exploraciones	Muy baja	Fuerte	De acuerdo
La exploración clínica se hace con el paciente en decúbito supino	Muy baja	Incierta	De acuerdo
En caso de duda, los testes deben ser explorados con el niño sentado y con las piernas cruzadas.	Muy baja	Incierta	De acuerdo
Si ningún testículo resulta palpable se deberá realizar un estudio hormonal y del sexo genético	Muy baja	Fuerte	De acuerdo
Si la criptorquidia se asocia con otros signos de hipovirilización, como hipospadias, se deberá realizar un estudio hormonal y de sexo genético.	Muy baja	Fuerte	De acuerdo
La laparoscopia es la mejor técnica diagnóstica para el testículo no palpable	Muy baja	Débil	De acuerdo
Los hallazgos sobre este particular deben quedar registrados en la historia clínica del paciente	Muy baja	Fuerte	De acuerdo
Tratamiento			
Puede esperarse el descenso espontáneo durante los primeros 6 meses de vida	Alta	Fuerte	De acuerdo
La edad óptima para el tratamiento médico o quirúrgico es de los 6 a los 12 meses.	Baja	Incierta	De acuerdo
Si el testículo se encuentra situado distalmente al saco inguinal superficial, puede intentarse el tratamiento con gonadotropina coriónica	Baja	Incierta	Incierta
Si el testículo se encuentra situado distalmente al saco inguinal superficial, puede intentarse el tratamiento con análogos de LH-RH	Baja	Incierta	Incierta
La criptorquidia debe tratarse mediante orquidopexia quirúrgica	Moderada	Fuerte	De acuerdo
Para minimizar las complicaciones, la operación debe ser realizada por equipos pediátricos especializados	Moderada	Débil	De acuerdo
El fundamento del tratamiento entre los 6 y los 12 meses está basado en los hallazgos histológicos y en datos que apoyan un mejor crecimiento testicular tras la cirugía precoz	Baja	N/A	De acuerdo
El fundamento del tratamiento entre los 6 y los 12 meses está basado en el no aumento del riesgo quirúrgico si la intervención es realizada por manos expertas.	Baja	N/A	De acuerdo
La biopsia rutinaria no es necesaria	Baja	Fuerte	De acuerdo
Seguimiento: fertilidad			
Las posibilidades de paternidad en la criptorquidia unilateral son muy próximas a las de la población control	Alta	N/A	De acuerdo
En la criptorquidia unilateral pueden esperarse alteraciones en el recuento de espermatozoides.	Alta	N/A	De acuerdo
En la criptorquidia bilateral es habitual una disminución de la fertilidad	Alta	N/A	De acuerdo
En la criptorquidia bilateral no corregida antes de la pubertad las posibilidades de paternidad son muy bajas	Alta	N/A	De acuerdo
Seguimiento: riesgo de malignización			
El riesgo de cáncer testicular en pacientes criptorquídicos es 4-10 veces mayor que en la población control	Alta	N/A	De acuerdo
El tratamiento realizado antes de los 10 años de edad reduce 1-2 veces el riesgo oncológico	Alta	N/A	De acuerdo
El médico debe evaluar la situación testicular periódicamente a lo largo de la infancia en todos los pacientes con criptorquidia, tanto tratados como no	Muy baja	Incierta	De acuerdo
Con la intención de detectar posibles anomalías, los pacientes adultos con el antecedente de criptorquidia deben ser instruidos en la autopalpación testicular	Muy baja	Incierta	De acuerdo
No está indicada la biopsia de cribado	Baja	Fuerte	De acuerdo

^a Alta / Moderada / Baja / Muy baja ^b Fuerte / Débil / Incierta / Rechazada / No Aplicable (N/A) ^c De acuerdo / Incierta / En desacuerdo con la afirmación

Traducido de Gapanya C et al. Management of cryptorchidism in children: Guidelines. 2008⁴³.

RECOMENDACIONES DE PREVINPAD

El cribado de la criptorquidia en los niños debe ser una práctica rutinaria presente en los programas de revisiones de salud infantiles. Su realización a edades muy tempranas permite la detección de esta frecuente anomalía congénita, para así tratarla precozmente y prevenir:

- Malignización y detección tardía de tumores testiculares.
- Subfertilidad en la edad adulta.
- Traumatismos, torsiones testiculares y problemas derivados de la hernia inguinal habitualmente asociada.
- Problemas psicológicos.

(Calidad de la evidencia III, fuerza de la recomendación B)

Se recomienda la exploración de los genitales externos en el primer control de salud de los varones tras el nacimiento y a los 6 meses de edad, y en cualquier momento si no se hubiera efectuado con anterioridad. (III-B)

Se considerará criptorquídico el testículo no palpable, el que es imposible de introducir en el escroto y el que se puede introducir a tensión, pero que asciende inmediatamente al soltarlo.

La presencia normal de los testículos en la bolsa escrotal debe quedar reflejada en el historial clínico del niño. (III-B)

Los niños con criptorquidia deben ser derivados a un cirujano o urólogo infantil si la situación persiste a los 6 meses de edad o cuando sea detectada si es a una edad posterior. Si la afectación fuera bilateral y no se consiguieran palpar los testículos o ante la presencia de hipospadias u otra alteración genital externa, 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 3 meses y los 8 años. No requiere tratamiento pero sí supervisión en los controles de salud, ante la posibilidad teórica de reascenso. (III-I)

PUNTOS A DESTACAR

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 8 % de los varones nacidos a término y del 30 % de los recién nacidos varones pretérmino. Estas cifras en los últimos años parecen haber aumentado.
3. El descenso testicular se completa antes de primeros 6 meses de vida en el recién nacido a término.

4. Los objetivos principales del cribado temprano de la criptorquidia son disminuir la posible infertilidad y sobre todo el cáncer testicular, facilitando también la accesibilidad exploratoria del testículo (prevención secundaria).
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 asciende inmediatamente.
7. Los niños con criptorquidia deben ser derivados a un cirujano/urólogo infantil idealmente a los 6 meses de edad. 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 y a los 6 meses y en cualquier momento si no se hubiera realizado antes.
9. Los niños con testículos retráctiles deben ser reevaluados periódicamente ante la posibilidad de reascenso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gracia J, Navarro E, Guirado F, Pueyo C, Ferrandez A. Spontaneous ascent of the testis. *Br J Urol.* 1997 Jan; 79(1): 113-5.
2. Rabinowitz R, Hulbert WC Jr. Late presentation of cryptorchidism: the etiology of testicular re-ascent. *J Urol.* 1997 May; 157(5): 1892-4.
3. Virtanen HE, Bjerknes R, Cortes D, Jørgensen N, Rajpert-De Meyts E, Thorsson AV, et al. Cryptorchidism: classification, prevalence and long-term consequences. *Acta Paediatr.* 2007 May; 96(5): 611-6.
4. Ghirri P, Ciulli C, Vucich M, Cuttano A, Faraoni M, Guerrini L, Spinelli C, Tognetti S, Boldrini A. Incidence at birth and natural history of cryptorchidism: a study of 10.730 consecutive male infants. *J Endocrinol Invest.* 2002; 25(8): 709-15.
5. Damgaard IN, Jensen TK, Petersen JH, Skakkebaek NE, Toppari J, Main KM. Risk factors for congenital cryptorchidism in a prospective birth cohort study. *PLoS ONE.* 2008 Aug 25; 3(8): e3051. [Consultado: 6 de septiembre de 2008] Disponible en <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0003051>
6. Richthoff J, Rylander L, Hagmar L, Malm J, Giwercman A. Higher sperm counts in Southern Sweden compared with Denmark. *Hum Reprod.* 2002. Sep; 17(9): 2468-73.
7. 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 May-Jun; 7(3): 282-6.
8. Irvine DS. Male reproductive health: cause for concern? *Andrologia.* 2000 Sep; 32(4-5): 195-208.
9. 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 Nov; 14 (1-2): 2-5.

10. 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.
11. Nagar H, Haddad R. Impact of early orchidopexy on testicular growth. *Br J Urol*. 1997 Aug;80(2):334-5.
12. Gordon N. Undescended testes: screening and early operation. *Br J Clin Pract*. 1995;49:318-320.
13. Lee PA. Consequence of cryptorchidism: relationship to etiology and treatment. *Curr Probl Pediatr*. 1995;25:232-236.
14. Docimo SG, Silver RI, Cromie W. The undescended testicle: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2000. Nov 1;62(9):2037-44,2047-8.
15. (a) Ritzén EM, Bergh A, Bjerknes R, Christiansen P, Cortes D, Haugen SE, et al. Nordic consensus on treatment of undescended testes. *Acta Paediatr*. 2007;96(5):638-643.
16. Docimo SG. The results of surgical therapy for cryptorchidism: a literature review and analysis. *J Urol*. 1995;154: 1.148-1.152.
17. Henna MR, Del N, Sampaio CZ, Atallah AN, Schettini ST, Castro AA, Soares BG. Hormonal cryptorchidism therapy: systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Pediatr Surg Int*. 2004 May;20(5):357-9.
18. Pyorala S, Huttunen NP, Uhari M. A review and meta-analysis of hormonal treatment of cryptorchidism. *J Clin Endocrinol Metab*. 1995;80:2795-2799.
19. Thorsson AV, Christiansen P, Ritzen M. Efficacy and safety of hormonal treatment of cryptorchidism: current state of the art. *Acta Paediatr*. 2007;96(5):628-630.
20. Kollin C, Karpe B, Hesser U, Granholm T, Ritzén EM. Kollin C. Surgical treatment of undescended testes. Testicular growth after randomization to orchidopexy at 9 months or 3 years of age. *J Urol*. 2007;178:1589-1593.
21. Lee PA, Coughlin MT. Fertility after bilateral cryptorchidism. Evaluation by paternity, hormone, and semen data. *Horm Res*. 2001;55(1):28-32.
22. Coughlin MT, O'Leary LA, Songer NJ, Bellinger MF, LaPorte RE, Lee PA. Time to conception after orchidopexy: evidence for subfertility? *Fertil Steril*. 1997;67:742-746.
23. 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;75:704-707.
24. Trussell JC, Lee PA. The relationship of cryptorchidism to fertility. *Curr Urol Rep*. 2004 Apr;5(2):142-8.
25. 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.
26. Hadziselimovic F, Herzog B. The importance of both an early orchidopexy and germ cell maturation for fertility. *Lancet*. 2001;358(9288):1156-7.
27. American Academy of Pediatrics. Surgical Advisory Panel. Pautas para la remisión de pacientes a los especialistas quirúrgicos pediátricos. *Pediatrics (Ed esp)*. 2002;54(1):50-3.

28. Lee PA, Coughlin MT. Leydig cell function after cryptorchidism: evidence of the beneficial result of early surgery. *J Urol.* 2002 Apr;167(4):1824-7.
29. McAleer IM, Packer MG, Kaplan GW, Scherz HC, Krous HF, Billman GF. Fertility index analysis in cryptorchidism. *J Urol.* 1995;153: 1255-8.
30. 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;155:1061-15.
31. 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.
32. Cortes D, Visfeldt J, Moller H, Thorup J. Testicular neoplasia in cryptorchid boys at primary surgery: case series. *BMJ.* 1999 Oct 2;319(7214):888-9.
33. 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 Oct;142(4):998-1001:discussion 1001-2.
34. Giwercman A, Grindsted J, Hansen B, Jensen OM, Skakkebaek NE. Testicular cancer risk in boys with maldescended testis: a cohort study. *J Urol.* 1987 Nov;138(5):1214-6.
35. Andreas Pettersson A et al. Age at Surgery for Undescended Testis and Risk of Testicular Cancer. *N Engl J Med.* 2007;356 (18):1835-1841.
36. Joseph DB. Informe de la reunión anual de la Section on Urology. San Francisco, California, 1995. *Pediatrics* (ed esp). 1996; 42: 34-41.
37. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Endocrinología. Recomendaciones para diagnóstico y tratamiento de la criptorquidia. *Arch Argent Pediatr.* 2001; 99(4): 372-5
38. Tekgül S, Riedmiller H, Gerharz E, Hoebcke P, Kocvara R, Nijman R, Radmayr C, Stein R. Guidelines for Paediatric Urology. European Society for Paediatric Urology. Updated march 2008. [Consultado el 6 de septiembre de 2008] Disponible en http://www.uroweb.org/fileadmin/user_upload/Guidelines/19%20Paediatric%20Urology.pdf
39. Ruíz S. Calendario quirúrgico en niños. *An Esp Pediatr.* 1996;83:216-217.
40. Calendario quirúrgico. Web de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. [Consultado: 6 de septiembre de 2008] Disponible en <http://www.secp.org/R650calend.asp>
41. Screening for Testicular Cancer, Topic Page. February 2004. U.S. Preventive Services Task Force. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf/uspstest.htm> [Consultado el 6 de septiembre de 2008]
42. Canadian Task Force on Preventive Health Care. Screening for testicular cancer. http://www.ctfphc.org/Full_Text/Ch74full.htm [Consultado el 6 de septiembre de 2008]
43. Gapanya C, Freya P, Cachatb F, Gudinchet F, Jichlinski P, Meyrata B-J et al. Management of cryptorchidism in children: Guidelines. *Swiss Med Wkly.* 2008;138(33-34):492-498. <http://www.smw.ch/docs/pdf200x/2008/33/smw-12192.pdf>

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

MEDLINE. Búsqueda realizada

- (((("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 Infodoctor

- Alerta bibliográfica Infodoctor: "cryptorchidism" sin filtros, desde noviembre de 2001. Remisión de citas con periodicidad semanal. Revisión trimestral.

TRIPdatabase

- TRIP database (<http://www.tripdatabase.com>): "cryptorchidism" Búsquedas trimestrales.

DIRECCIONES DE INTERNET (consultadas el 6 de septiembre de 2008)

- PrevInfad. <http://www.aepap.org/previnfad/prev-recom.htm>
- American Academy of Pediatrics. <http://aappolicy.aappublications.org/>
- Canadian Medical Association. <http://www.cma.ca/cpgs/pediat.htm>
- National Guideline Clearinghouse. <http://www.guideline.gov/>
- Canadian Task Force in Preventive Health Care. <http://www.ctfphc.org/>
- Institute of Health Sciences. University of Oxford. <http://www.dphpc.ox.ac.uk/>
- U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) <http://www.ahrq.gov/clinic/USpstfix.htm>