

Caracterización y algoritmo de seguimiento para los pacientes operados de testículos no descendidos en Holguín

Characterization and follow-up algorithm for patients operated on from undescended testicles in Holguin

Yurieenk Cordovés Almaguer^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0654-0505>

Wilmer Quintero Nicó¹ <https://orcid.org/0000-0001-6700-5074>

Arnel Pupo Ricardo² <https://orcid.org/0000-0002-5988-4483>

¹Hospital Pediátrico Provincial Octavio de la Concepción y la Pedraja. Holguín, Cuba.

²Centro Oncológico Provincial de Holguín. Hospital General Docente Vladimir Ilich Lenin. Holguín, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: ycordoves@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La falta de descenso testicular constituye una de las afecciones pediátricas que con mayor frecuencia requiere tratamiento quirúrgico.

Objetivo: Caracterizar el estado de los pacientes operados de testículos no descendidos y diseñar un algoritmo para el seguimiento postoperatorio.

Método: Estudio descriptivo de serie de casos en 177 pacientes tratados desde enero de 2000 a enero de 2018, en el servicio de Cirugía del Hospital Pediátrico Provincial Octavio de la Concepción y la Pedraja en Holguín, Cuba.

Resultados: Predominó la afección en el lado derecho en el 68,9%; 49 niños presentaron afección en el lado izquierdo para el 27,7% y 6 bilaterales para el 3,4%. Entre 1-4 años se encontraba el 20,9%, 5-9 años, el 40,7%, 10-14 años, el 33,3% y entre 15-18 años, el 5,1%. La mayoría de los pacientes nacieron entre las 37 y 42 semanas de gestación con 94,4%.

A los 129 pacientes con testículos palpables se les aplicó la orquidopexia convencional (72,9%) y a los 48 pacientes sin testículos palpables el tratamiento videolaparoscópico (27,1%). El 79,1% presentó testículos de tamaño normal y solo 39 pacientes presentaron complicaciones menores para 22%. Se diseñó un algoritmo para el seguimiento de estos pacientes. **Conclusiones:** La mayoría de los pacientes nacieron a término del embarazo con testículos palpables en el lado derecho y un mínimo de complicaciones al tratamiento quirúrgico. Se obtuvo un algoritmo para el seguimiento de los pacientes operados con testículos no descendidos, en aras de evitar las graves consecuencias de la infertilidad y la malignización.

Palabras clave: testículos no descendidos, criptorquidia, falta de descenso testicular, síndrome del escroto vacío.

ABSTRACT

Introduction: The lack of testicular descent constitutes one of the most frequent pediatric conditions that need surgical treatment.

Objective: To characterize the condition of patients operated on from undescended testicles and design an algorithm for postoperative follow-up.

Method: A descriptive study of a series of cases in 177 patients treated from January 2000 to January 2018, at the Surgery Service of the University Pediatric Hospital Octavio de la Concepción y la Pedraja in Holguín, Cuba.

Results: The trouble on the right side predominated in 68.9%; 49 children presented it on the left side, meaning 27.7% and 6 had it bilateral, which meant 3.4%. Between 1-4 years old, there was 20.9%; 5-9 years old, 40.7%; 10-14 years old, 33.3% and between 15-18 years old, 5.1%. Most patients were born between 37 and 42 weeks of gestation, which meant 94.4%. Conventional orchidopexy was applied to 129 patients with palpable testicles (72.9%) and video laparoscopic treatment, to 48 patients without palpable testicles (27.1%). Normal-size testicles were present in 79.1% and only 39 patients had minor complications (22%). An algorithm was designed for the follow-up of these patients.

Conclusions: Most of the patients were born at term with palpable testicles on the right side and a minimum of complications to the surgical treatment. An algorithm was obtained for the follow-up of patients operated on from undescended testicles, in order to avoid the serious consequences of infertility and malignancy.

Key words: undescended testicles, cryptorchidism, lack of testicular descent, empty scrotum syndrome.

Recibido: 02/02/2021.

Aprobado: 26/06/2021.

Introducción

La falta de descenso testicular constituye una de las afecciones quirúrgicas encontradas con más frecuencia en la práctica pediátrica, cuya característica principal es la ausencia del testículo en la bolsa escrotal.⁽¹⁾

El término criptorquidia proviene del griego *kriptos* (oculto) y *orquis* (testículo) y se define como la ausencia del testículo en la bolsa escrotal. Esta condición fue descrita hace siglos por Galeno y Vesalio y persiste aún en la actualidad como fuente de controversia entre cirujanos y urólogos pediatras.⁽²⁾ El testículo criptorquídico, oculto o no descendido se encuentra espontánea y permanentemente fuera del escroto, localizado en un punto de su trayecto normal de descenso, pudiendo palparse o no, y ser unilateral o bilateral.

Los testículos no descendidos constituyen una de las anomalías congénitas más comunes al nacimiento, afecta más del 3% de los niños que nacen al término de la gestación y hasta un 33% de los recién nacidos pre-términos.⁽³⁾ Aunque existen varias clasificaciones, Kaplan propuso la más popular, que los divide en palpables y no palpables de acuerdo a los resultados del examen físico.⁽⁴⁾

La técnica quirúrgica a utilizar depende de que el testículo sea palpable o no en la región inguinal, en el caso de los palpables se tratan mediante la orquidopexia convencional y los no palpables mediante la técnica laparoscópica. Otra alternativa para el tratamiento quirúrgico de los testículos intraabdominales incluye el autotrasplante testicular mediante la aplicación de la microcirugía.⁽⁴⁾

El enfoque actual del tratamiento ha mejorado sustancialmente en las últimas décadas en la esfera internacional y también en nuestro medio social y geográfico extendiéndose a toda la población infantil y alrededor de los 6 a 24 meses de edad ^(4, 5)

En Cuba, la primera orquidopexia laparoscópica se realizó en el Hospital William Soler de Ciudad de la Habana, en el año 1995. En el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Pediátrico Provincial Octavio de la Concepción y la Pedraja de Holguín, se comenzó a realizar este proceder en el año 2000.

Sin embargo no hay estudios en el territorio que permitan evaluar los resultados de los pacientes operados teniendo en cuenta la repercusión negativa que tiene esta afección en la calidad de vida de los pacientes, en la esfera psicológica y la evolución hacia la atrofia e infertilidad, y malignización.

Por todo esto nos sentimos motivados a la realización de este trabajo inicial con el objetivo de evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico realizado.

Método

Se realizó un estudio descriptivo de serie de casos en el servicio de Cirugía del Hospital Pediátrico Provincial Octavio de la Concepción y la Pedraja de Holguín, Cuba, en el período comprendido desde enero de 2000 a enero de 2018.

El universo de estudio estuvo constituido por un total de 177 pacientes intervenidos quirúrgicamente con el diagnóstico de testículos no descendidos en los últimos diez años.

Criterios de inclusión

Todos los pacientes en edad pediátrica con el diagnóstico de testículos no descendidos atendidos e intervenidos quirúrgicamente por la especialidad de cirugía pediátrica.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los pacientes atendidos y operados por la especialidad de Urología.

Variables:

- Edad. Se dividió en grupos de 1-4; 5-9; 10-14; 15-18 años de edad.

- Edad gestacional al nacer. Menor de 37 semanas, entre 37 y 42 y mayor de 42 semanas de gestación.
- Localización de la afección. Derecho, izquierdo, bilateral.
- Forma de presentación. Palpable y no palpable.
- Modalidad de tratamiento aplicado. Cirugía convencional o laparoscópica.
- Estado testicular actual. Se tuvo en cuenta el tamaño testicular según examen físico del testículo y ultrasonido. Se consideró testículo de tamaño normal 2 cm, testículo de tamaño disminuido 1 cm y testículo atrófico cuando el tamaño es un tercio del contralateral.
- Complicaciones. Según el tiempo de aparición se dividieron en precoces o tardíos.

Análisis estadístico

Se compararon porcentajes con prueba de comparación de proporciones para dos muestras independientes en Epidat 3,1 (Xunta de Galicia, OPS, 2006). El nivel de significación escogido fue 5%.

Resultados

El lado derecho fue la localización más afectada con 68,9% y los grupos de edades de 5-9 años y 10-14 años. Tabla I

Tabla I. Distribución de pacientes según edad y localización de la afección

Edad (años)	Localización de la afección						Total	
	Derecho		Izquierdo		Bilateral		n	%
	n	%	n	%	n	%		
1-4	26	14,7	10	5,7	1	0,6	37	20,9
5-9	47	26,6	22	12,4	3	1,7	72	40,7*
10-14	43	24,3	14	7,9	2	1,1	59	33,3*
15-18	6	3,4	3	1,7	0	0	9	5,1
Total	122	68,9**	49	27,7**	6	3,4	177	100
* z = 1,32; p =0,18								
** z = 7,65; p =0,00								

Predominaron los pacientes que nacieron entre 37 y 42 semanas de gestación para el 94,4%.

Tabla II

Tabla II. Edad gestacional al nacer

Edad gestacional (semanas)	n	%
< 37	7	3,9
37 - 42	167	94,4
> 42	3	1,7
Total de pacientes	177	100

En la tabla III se aprecia que al 72,9% de los pacientes que tenían testículos palpables en la región inguinal se le aplicó el tratamiento convencional y al resto con testículos no palpables la técnica laparoscópica.

Tabla III. Formas de presentación y modalidad de tratamiento aplicado

Presentación	Modalidad de Tratamiento	n	%
Palpables	Convencional	129	72,9
No palpables	Laparoscópica	48	27,1
Total de pacientes		177	100

En el 79,1% de los pacientes se encontraron testículos de tamaño normal. El 22% de la serie presentó complicaciones. Entre las complicaciones precoces solo encontramos dos pacientes con infección de la herida quirúrgica para 1,1% según aparece en la tabla IV.

Tabla IV. Estado testicular actual y complicaciones

Estado	n	%
Testículo de tamaño normal	140	79,1
Testículo de tamaño disminuido	37	20,9
Total de pacientes	177	100
Complicaciones		
Precoces	2	1,1
Tardías	37	20,9
Total de complicaciones	39	22

Discusión

Cuando se analiza la edad, es evidente que los pacientes de esta serie asistieron tardíamente a la consulta, lo cual debe estar en relación con la falta de actualización y desconocimiento por parte de la comunidad médica relacionada con la atención pediátrica respecto a la edad óptima para iniciar y realizar el tratamiento de los testículos no descendidos.

El neonatólogo debe orientar a la familia desde el nacimiento del niño y luego en la atención primaria de salud. Hace algunos años la orquidopexia era recomendada en el segundo o tercer año de vida, pero actualmente se realiza entre los 6 y 24 meses de edad porque los primeros signos de daño testicular son identificados alrededor de los seis meses de vida post natal. ^(6,7)

A medida que aumenta la edad, se incrementa el riesgo de daño testicular y la atrofia. La degeneración maligna es un peligro constante y permanente para toda la vida, en lo cual coinciden varios autores revisados. ^(7, 8) Se propone por ello que los pacientes deban ser evaluados integralmente y remitidos tempranamente a la consulta de cirugía para su correcto tratamiento y seguimiento.

Según Hadziselimovic ^(8,9) la incidencia de pacientes con testículos no descendidos al nacimiento es de 2 a 4% en niños a término, mientras Hao *et al.* ⁽¹⁰⁾ plantea que en los recién nacidos pretérminos la afección alcanza del 21 al 23%, lo cual no coincide con nuestro trabajo en el que solo se presentó un 4% de recién nacidos pretérminos.

En la bibliografía revisada se encontró que la frecuencia en neonatos pre-términos es diez veces superior a la de los neonatos a término. ^(8,9,10) La causa presuntiva de la elevada frecuencia en los niños pretérminos es que el descenso normal no es completado generalmente hasta alrededor de las 35 semanas de gestación. Los datos encontrados en el presente estudio no coinciden con la literatura revisada porque los reportes analizados parten de índices de incidencia al nacer y esta investigación muestra la incidencia de los que presentaron la enfermedad en etapas posteriores de la niñez, podría entonces considerarse como una incidencia más real de la afección la que reportamos, ya que se sabe que en los pretérminos puede ser normal encontrar las bolsas escrotales vacías.

La forma de presentación, y la modalidad de tratamiento aplicado en la serie estudiada coinciden con lo reportado internacionalmente por diferentes autores. ^(10,11,12,13,14) Los testículos no descendidos pueden localizarse de forma intrabdominal, intracanalicular o extracanalicular y a nivel suprapúbico; sin embargo, el sistema de clasificación más claro los divide en palpables y no palpables. ⁽¹²⁾

Las series que documentan la localización de los testículos no descendidos refieren, al igual que en nuestra casuística, que la mayoría de ellos son palpables, casi todos en el conducto inguinal o distales al anillo inguinal externo, siendo los unilaterales más comunes que los bilaterales y dentro de ellos los del lado derecho por ser estos los últimos en descender durante la vida intrauterina. ⁽¹²⁾

Los testículos intrabdominales normalmente se localizan a unos centímetros por dentro del anillo inguinal interno, aunque se han observado en cualquier parte a lo largo de una línea entre el polo inferior del riñón y el anillo interior y en posición alta en el abdomen. Igualmente se pueden encontrar en posición intrabdominal pero en localización ectópica como perihepáticos y periesplénicos. ^(13,14) En nueve pacientes de la serie, se encontró durante la inguilotomía o la exploración laparoscópica una marcada disminución del volumen testicular y se realizó por ello orquiectomía y biopsia coincidiendo con autores que aconsejan la exéresis del teste en estos casos. ⁽¹³⁾ El resultado del estudio anatomopatológico confirmó la presencia de atrofia en ocho de ellos y de tejido conectivo en uno, el cual se concluyó como una anorquia.

El uso de la video-laparoscopia es la opción de elección para los testículos intrabdominales. En ocasiones es difícil precisar si la gónada es palpable o no, por ello el paciente debe palparse en posición supina y mientras permanece sentado con las piernas abiertas o en cuclillas lo que ayuda a identificar el testículo; existe una maniobra para localizar el mismo que consiste en recorrer con los dedos el conducto inguinal, desde el anillo inguinal interno hacia el escroto. La presión suave sobre el abdomen sirve para empujar el testículo hacia el conducto inguinal. ⁽¹⁵⁾

Las complicaciones de la orquidopexia son múltiples e incluyen la retracción del testículo, la formación de hematomas, infección de la herida quirúrgica, lesión de nervios como el ílio-inguinal, torsión postoperatoria iatrogénica o espontánea de la gónada, lesión del conducto deferente, la atrofia testicular, entre otras.⁽¹⁶⁾

Solo el 20,9% de los casos presentaban disminución del tamaño testicular, sugiriendo la posibilidad de atrofia y peligro de malignización tardía, lo cual condujo a la realización de biopsia testicular en tres de ellos, por disminución extrema del tamaño testicular durante el seguimiento en el primer año. El examen anatomopatológico demostró la presencia de atrofia testicular en los tres casos de la serie estudiada y como conducta terapéutica se decidió realizar orquiectomía, previendo la alta probabilidad de malignización testicular, hallazgo histológico debe ser pesquisado de forma sistemática mediante biopsia en todo paciente operado que mantenga disminución del volumen testicular postoperatorio.

En los casos con testículo disminuido de tamaño pero no atrófico se utilizó el tratamiento hormonal como terapia coadyuvante según protocolos nacionales vigentes y recomendaciones internacionales.^(17, 18)

El riesgo de malignidad se incrementa en testes de localización intrabdominal. Los tumores malignos que asientan en testes intrabdominales que no han sido descendidos son más frecuentemente los seminomas y en testículos tratados quirúrgicamente con orquidopexia son frecuentes tumores de células germinativas no seminomatosos.^(19,20,21,22,23,24,25)

No existen estudios nacionales o en el territorio que evalúen el estado de estos pacientes respecto a la calidad de su función reproductiva, y posibilidad de evolución hacia la atrofia, infertilidad, o la malignización. Es por ello que basados en una revisión amplia de la literatura y tomando como punto de partida el presente trabajo proponemos un algoritmo para el seguimiento de estos pacientes, con el objetivo de protocolizar el algoritmo para su control a largo plazo. (fig. 1)

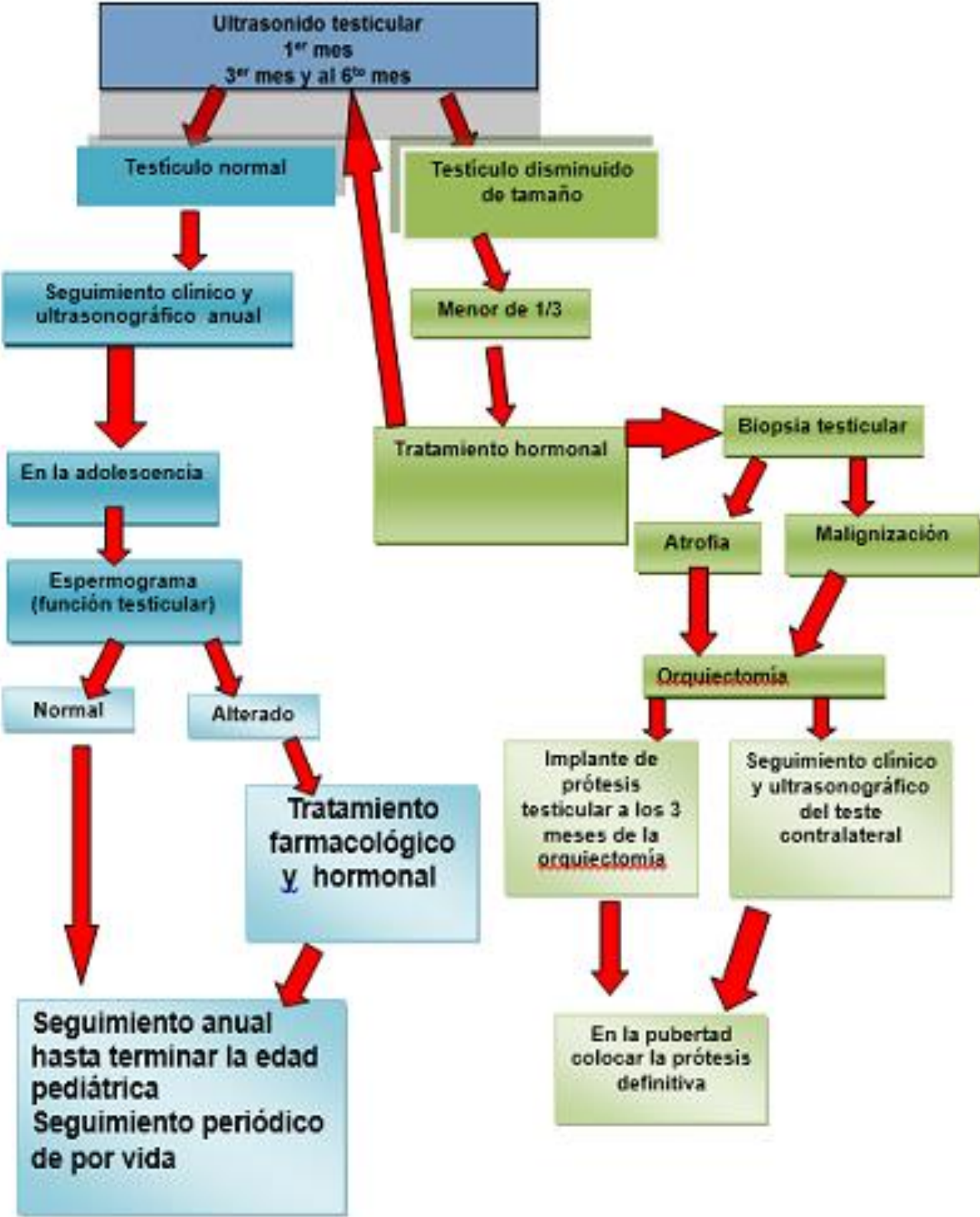


Fig. 1. Algoritmo para el seguimiento de los pacientes operados

Los pasos a tener en cuenta en el algoritmo obtenido son:

Realizar evaluación inicial mediante ultrasonido testicular convencional al primer mes de la intervención quirúrgica y mantener un seguimiento clínico repitiendo esta evaluación cada tres meses durante el primer año.

1. Si durante este período (1^{er} año) se confirma la presencia de un testículo de tamaño normal, se mantiene un seguimiento clínico y ultrasonográfico anual hasta culminar la edad pediátrica (18 años).
2. Si se encuentra un testículo pequeño entre 1 a 2 cm de diámetro deberá realizarse un tratamiento hormonal con gonadotropina coriónica humana a partir de los dos años de edad, por un período de seis meses, bajo seguimiento por ultrasonografía.
3. Si durante el seguimiento ultrasonográfico inicial o posterior se confirma la presencia de un testículo disminuido de tamaño menor de 1 cm es obligatoria la realización de una biopsia testicular para descartar atrofia o malignización, en cuyo caso está indicado realizar orquiectomía y seguimiento del teste contralateral de por vida y paralelamente colocar prótesis testicular removible hasta alcanzar el tamaño deseado y definitivo según la edad.
4. Alrededor de los 16 años (adolescencia) se debe evaluar, además la función testicular con espermograma.
5. Si con un testículo de tamaño normal durante este seguimiento se constatan modificaciones en el espermograma, deberá realizarse un tratamiento farmacológico de esta alteración y repetir espermograma seriado.

Conclusiones

El diagnóstico y tratamiento quirúrgico de testículo no descendido fue realizado tardíamente en la mayoría de los pacientes de la serie, que nacieron a término del embarazo con testículos palpables en el lado derecho y un mínimo de complicaciones al tratamiento quirúrgico.

En los casos con marcada disminución del volumen testicular se realizó orquiectomía y biopsia que confirmó la presencia de atrofia, la cual fue también la complicación más frecuente de la serie.

Se obtuvo un algoritmo para el seguimiento de los pacientes operados con testículos no descendidos, en aras de evitar las graves consecuencias de la infertilidad y la malignización.

Referencias Bibliográficas

1. Alsowayan OS, Basalelah JH, Alzahrani AM, Alshaibani AM, Alalyani NS, Alsubiani TA, *et al.* Age at presentation of undescended testicles: a single-center study in Saudi Arabia. *Ann Saudi Med.* 2018[citado 27/08/2020];38(2). Disponible en: <https://www.annsaudimed.net/doi/10.5144/0256-4947.2018.137>
2. Baird DC, Meyers GJ, Hu JS. Testicular Cancer: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician.* 2018[citado 27/08/2020];97(4). Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2018/0215/p261.html>
3. Balasar M, Sönmez MG, Oltulu P, Kandemir A, Kılıç M, Göğür YE. *et al.* Polyorchidism; unilateral, one atrophic undescended double testicles. *Urol Ann.* 2017[citado 27/08/2020];9(2). Disponible en: <https://www.urologyannals.com/article.asp?issn=0974-7796;year=2017;volume=9;issue=2;spage=208;epage=210;aulast=Balasar>
4. Barbotin AL, Dauvergne A, Dumont A, Ramdane N, Mitchell V, Rigot JM, *et al.* Bilateral versus unilateral cryptorchidism in nonobstructive azoospermia: Testicular sperm extraction outcomes. *Asian J Androl.* 2019[citado 27/08/2020]; 21(5). Disponible en: <https://www.ajandrology.com/article.asp?issn=1008-682X;year=2019;volume=21;issue=5;spage=445;epage=451;aulast=Barbotin>
5. Elseth A, Hatley RM. Orchiopexy. *StatPearls.* 2021[citado 08/05/2020]; 11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560904>
6. Esposito S, Cofini M, Rigante D, Leonardi A, Lucchetti L, Cipolla C, *et al.* Inhibin B in healthy and cryptorchid boys. *Ital J Pediatr.* 2018[citado 27/08/2020];44(1). Disponible en: <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13052-018-0523-8>

7. Gurney JK, McGlynn KA, Stanley J, Merriman T, Signal V, Shaw C, *et al.* Risk factors for cryptorchidism. *Nat Rev Urol.* 2017[citado 27/08/2020];14(9):534-548.Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrurol.2017.90>
8. Hadziselimovic F. Is Hormonal Treatment of Congenital Undescended Testes Justified? A Debate. *Sex Dev.* 2019[citado 02/08/2020];13(1):3-10.Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/496418>
9. Hadziselimovic F, Verkauskas G, Vincel B, Krey G, Zachariou Z. Abnormal histology in testis from prepubertal boys with monorchidism. *Basic Clin Androl.* 2020[citado 02/05/2020];6(30). Disponible en: <https://bacandrology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12610-020-00109-1>
10. Hao C, Guo J, Guo R, Qi Z, Li W, Ni X. Compound heterozygous variants in *POR* gene identified by whole-exome sequencing in a Chinese pedigree with cytochrome P450 oxidoreductase deficiency. *Pediatr Investig.* 2018[citado 03/09/2020];2(2):90-95.Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ped4.12035>
11. Jedrzejewski G, Wieczorek AP, Osemlak P, Nachulewicz P. The role of ultrasound in the management of undescended testes before and after orchidopexy - an update. *Medicine (Baltimore).*2016[citado 07/05/ 2020]; 95(51).Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2016/12230/the_role_of_ultrasound_in_the_management_of.32.aspx
12. Kojima Y, Yokoya S, Kurita N, Idaka T, Ishikawa T, Ohto H, *et al.* Cryptorchidism after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident:causation or coincidence? *Fukushima J Med Sci.* 2019[citado 04/08/ 2020]; 65(3):76-98. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/fms/65/3/65_2019-22/_article
13. Landero Huerta DA, Vigueras Villaseñor RM, Yokoyama Rebolgar E, García Andrade F, Rojas Castañeda JC, Herrera Montalvo LA, *et al.* Cryptorchidism and Testicular Tumor: Comprehensive Analysis of Common Clinical Features and Search of SNVs in the KIT and AR Genes. *Front Cell Dev Biol.* 2020[citado 15/07/2020];8:762. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcell.2020.00762/full>

14. Mamoulakis C, Antypas S, Sofras F, Takenaka A, Sofikitis N. Testicular Descent. Hormones. 2015[citado 28/05/2020]; 14(4): 515-530. Disponible en:

<https://link.springer.com/content/pdf/10.14310/horm.2002.1634.pdf>

15. Ngwanou DH, Ngantchet E, Moyo GPK. Prune-Belly syndrome, a rare case presentation in neonatology: about one case in Yaounde, Cameroon. Pan Afr Med J. 2020[citado 02/04/2020];36:102. Disponible en:

<https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/36/102/full>

16. Niedzielski J, Kucharski P, Slowikowska-Hilczner J. The volume of unilaterally undescended testis after hCG therapy compared to orchidopexy and combined methods. Andrology. 2018[citado 02/05/2020]; 6(5):742-747. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/andr.12507>

17. Park EJ, Lee SH, Jo YK, Hahn SE, Go DM, Lee SH, *et al.* Coincidence of Persistent Müllerian duct syndrome and testicular tumors in dogs. BMC Vet Res. 2017[citado 02/07/2020];13(1):156. Disponible en:

<https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-017-1068-6>

18. Roifman M, Brunner H, Lohr J, Mazzeu J, Chitayat D, Amemiya A, *et al.* Autosomal Dominant Robinow Syndrome. Gene Reviews. 2015[citado 02/09/2020]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1116>

19. Shepard CL, Kraft KH. The Nonpalpable Testis: A Narrative Review. J Urol. 2017[citado 27/07/2020];198(6):1410-1417. Disponible en:

<https://www.auajournals.org/doi/10.1016/j.juro.2017.04.079>

20. Shiraishi K, Matsuyama H. Klinefelter syndrome: From pediatrics to geriatrics. Reprod Med Biol. 2018[citado 02/08/2020];18(2):140-150. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rmb2.12261>

21. Skakkebaek NE, Rajpert-De Meyts E, Buck Louis GM, Toppari J, Andersson AM, Eisenberg ML, Priskorn L, *et al.* Male Reproductive Disorders and Fertility Trends: Influences of Environment and Genetic Susceptibility. *Physiol Rev.* 2016[citado 03/05/2020];96(1):55-97 Disponible en: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00017.2015>

22. Smith SC, Nguyen HT. Barriers to implementation of guidelines for the diagnosis and management of undescended testis.F1000Res.2019[citado 03/07/2020];8. Disponible en: <https://f1000research.com/articles/8-326/v1>

23. Toliczenko Bernatowicz D, Matuszczak E, Tylicka M, Szymańska B, Komarowska M, Gorodkiewicz E, Hermanowicz A, *et al.* Overexpression of ubiquitin carboxyl-terminal hydrolase 1 (UCHL1) in boys with cryptorchidism. *PLoS One.* 2018[citado 03/09/2020];13(2). Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0191806>

24. Wang SY, Hamouda ESM.A Case of a Child with Undescended Left Testis Presenting with Acute Right Scrotal Swelling. *Ann Acad Med Singap.* 2018[citado 02/06/2020]:47(2):85-87.Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/29549377>

25. Withers SS, Lawson CM, Burton AG, Rebhun RB, Steffey MA. Management of an invasive and metastatic Sertoli cell tumor with associated myelotoxicosis in a dog. *Can Vet J.* 2016[citado 02/04/2020]; 57(3): 299-304. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4751774>

Financiamiento

El presente trabajo no cuenta con financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores no presentan conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: Yurieenk Cordovés Almaguer.

Curación de datos: Yurieenk Cordovés Almaguer, Wilmer Quintero Nicó.

Análisis formal: Yurieenk Cordovés Almaguer, Wilmer Quintero Nicó, Arnel Pupo Ricardo.

Investigación: Yurieenk Cordovés Almaguer, Wilmer Quintero Nicó, Arnel Pupo Ricardo.

Metodología: Yurieenk Cordovés Almaguer.

Administración del proyecto: Yurieenk Cordovés Almaguer.

Recursos: Yurieenk Cordovés Almaguer.

Supervisión: Yurieenk Cordovés Almaguer.

Visualización: Yurieenk Cordovés Almaguer, Wilmer Quintero Nicó, Arnel Pupo Ricardo.

Redacción – borrador original: Yurieenk Cordovés Almaguer.

Redacción – revisión y edición: Yurieenk Cordovés Almaguer.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)