



Artículo Original

Características clínico-ecográficas pre y postquirúrgicas de niños intervenidos por criptorquidia en el Hospital Sabogal, Perú

Pre and post-surgical clinical-ultrasound characteristics of children operated on for cryptorchidism at Sabogal Hospital, Perú

DOI

<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.153.1448>

Luis E. Armas-Alcántara^{1,b}, Margarita J. Gamboa-Olivares^{1,c}, Felipe L. Ignacio-Cconchay^{1,2,a}

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características clínico-ecográficas pre y postquirúrgicas de niños intervenidos por criptorquidia. **Material y métodos:** Estudio descriptivo y longitudinal, los datos recolectados de historias clínicas del Hospital Sabogal, las variables fueron edad del diagnóstico, tiempo de espera de orquidopexia, testículo afectado, ubicación del testículo y volumen testicular. **Resultados:** Se incluyeron 34 niños menores de 14 años con criptorquidia, la edad del diagnóstico fue 44 meses y de la orquidopexia 49 meses. El tiempo de espera para la orquidopexia fue 4,72 meses, el testículo más afectado fue el derecho (58,82%). Se incluyeron 39 testículos, la ubicación primaria canalicular (71,79%), la ubicación final escrotal (50,0%), la técnica operatoria fue inguinal (91,18%). El incremento de volumen testicular fue de 0,39 cm³, p = 0,0006, IC 95% (-0,62, -0,17). **Conclusiones:** La edad de la orquidopexia fue 49 meses y el volumen testicular aumentó en 0,39 cm³ después de la orquidopexia.

Palabras Clave: Criptorquidia; orquidopexia; testículo (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective: To determine the pre- and post-surgical clinical-ultrasound characteristics of children operated on for cryptorchidism. **Material and methods:** Descriptive and longitudinal study, data collected from medical records of the Hospital Sabogal, the variables were age at diagnosis, waiting time for orchidopexy, affected testicle, location of the testicle and testicular volume. **Results:** We included 34 children under 14 years with cryptorchidism, the age of diagnosis was 44 months and orchidopexy 49 months. The waiting time for orchidopexy was 4.72 months, the most affected testicle was the right (58.82%). 39 testicles were included, the primary canalith location (71.79%), the final scrotal location (50.0%), the operative technique was inguinal (91.18%). The increase in testicular volume was 0.39 cm³, p = 0.0006, 95% CI (-0.62, -0.17). **Conclusions:** The age of orchidopexy was 49 months and testicular volume increased by 0.39 cm³ after orchidopexy

Keywords: Cryptorchidism; orchidopexy; testicle. (Source: DeCS-BIREME).

FILIACIÓN

1. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.
2. Universidad San Ignacio de Loyola. Unidad de Investigación para la Generación y Síntesis de Evidencia en Salud, Vicerrectorado de Investigación, Lima, Perú.
 - a. Médico especialista en Medicina Interna. Doctor en Medicina.
 - b. Médico especialista en Cirugía Pediátrica.
 - c. Médico residente en Cirugía Pediátrica.

ORCID

1. Luis E. Armas-Alcántara / [0000-0001-8644-4443](https://orcid.org/0000-0001-8644-4443)
2. Margarita J. Gamboa-Olivares / [0000-0002-7399-9914](https://orcid.org/0000-0002-7399-9914)
3. Felipe L. Ignacio-Cconchay / [0000-0002-9360-8722](https://orcid.org/0000-0002-9360-8722)

CORRESPONDENCIA

Felipe L. Ignacio - Cconchay
Dirección: Jr. Merida 204 Dto 301. Urb. Jazmines, Surco

EMAIL

ignacio_con@yahoo.es

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores niegan conflictos de interés.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciamiento

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

Luis E. Armas - Alcántara, Margarita J. Gamboa - Olivares: Concepción y diseño del artículo, recolección de resultados, interpretación de los datos, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.
Felipe L. Ignacio - Cconchay: Diseño del artículo, recolección de resultados, análisis estadístico e interpretación de los datos, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

REVISIÓN DE PARES

Recibido: 10/03/2022
Aceptado: 05/09/2022

COMO CITAR

Armas- Alcántara LE, Gamboa-Olivares MJ, Ignacio-Cconchay FL. Características clínico-ecográficas pre y postquirúrgicas de niños intervenidos por criptorquidia en el Hospital Sabogal, Perú. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 26 de octubre de 2022 [citado 26 de enero de 2023];15(3). DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2022.153.1448](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.153.1448)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
Versión Impresa: ISSN: 2225-5109
Versión Electrónica: ISSN: 2227-4731
Cross Ref. DOI: 10.35434/rcmhnaaa
OJS: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs>

INTRODUCCIÓN

La criptorquidia es el defecto congénito que con más frecuencia afecta a los genitales masculinos, aproximadamente el 3% de los nacidos a término y el 30% de los prematuros nacen con uno o ambos testículos sin descender; en cuanto a los nacidos a término, la tasa de criptorquidia se reduce al 1% al año de edad⁽¹⁾.

Si el testículo no ha descendido a los 6 meses de edad, es poco probable que lo haga espontáneamente y se debe considerar la corrección quirúrgica⁽²⁾, en nuestro medio no existe información sobre las características clínicas y ecográficas de la criptorquidia antes y después de la orquidopexia. La criptorquidia tiene un riesgo tres a cuatro veces mayor de cáncer testicular y el doble de probabilidades de infertilidad en comparación con aquellos varones sin antecedentes de criptorquidia⁽³⁾. Las recomendaciones recientes sugieren que el momento óptimo para la orquidopexia, es entre los 6 y los 18 meses de edad⁽⁴⁾.

El examen físico, es el pilar para el diagnóstico de criptorquidia⁽⁵⁾. La ecografía solamente debe ser pedida por el urólogo pediatra o el cirujano pediatra luego del examen físico, ya que pocas veces es necesaria en manos entrenadas⁽⁶⁾ así mismo según ha sido demostrado por Kanaroglou, la correlación clínico-radiológica prequirúrgica es de 54% y cuando se solicita preoperatoriamente, retrasa en 3 meses la corrección quirúrgica de la patología, además del costo que implica⁽⁷⁾. No obstante, debemos decir que la ecografía permite confirmar la existencia de testículos pequeños o rudimentarios presentes en las bolsas con una especificidad del 95%; sin embargo, su sensibilidad es baja y puede ser que no llegue a detectar gónadas en conducto inguinal y casi nunca en cavidad abdominal⁽⁸⁾.

Con respecto al volumen testicular es importante monitorizar la disminución o pérdida del mismo para saber el momento en el cual se recomendaría un tratamiento quirúrgico tipo orquiectomía, más no como un predictor de fertilidad en varones operados, la cual según varias investigaciones se encuentra relacionada a un daño intrínseco (tipo azoospermia) así como al grado de diferenciación de las células germinales al momento de que se lleva a cabo la orquidopexia en la niñez. Se han elaborado índices de atrofia testicular-definida como la pérdida de volumen testicular mayor al 80%⁽⁹⁾, para intentar medir esta variable, siendo el TAI (Testicular Atrophy Index) una variable calculada mediante la diferencia entre [volumen testicular del lado contralateral y el testículo afectado / testículo contralateral] x 100 estudiada para calificar a pacientes como candidatos para cirugía^(10,11).

La orquidopexia es el procedimiento quirúrgico y universal de resolución de la criptorquidia. El momento de determinar si una orquidopexia ha sido exitosa o no se considera que es a los seis meses de la cirugía y debe ser determinado por cirujanos entrenados⁽¹²⁾. Así mismo, siempre considerar que el examen rutinario y metódico es lo ideal para apreciar este seguimiento posquirúrgico⁽¹³⁾.

En nuestro país y en Latinoamérica son escasos los estudios sobre la evolución posquirúrgica del testículo no descendido.

El presente estudio busca concientizar a los profesionales involucrados en esta patología: cirujanos pediatras, urólogos, pediatras, y otros, sobre la importancia de detectar tempranamente complicaciones para así establecer tratamientos oportunos que eviten la atrofia, una funesta complicación. Así mismo, ayudará a poner en evidencia un problema de largo alcance: la infertilidad y el cáncer testicular seminomatoso⁽¹⁴⁾; sin dejar de mencionar el efecto sobre la autoestima a largo plazo.

Los resultados del presente estudio beneficiarán a la población pediátrica, a sus padres y también a profesionales como médicos generales y de otras especialidades; además, permitirán establecer estrategias para identificar tempranamente la criptorquidia y referir oportunamente a los cirujanos pediatras y urólogos pediatras⁽¹⁵⁾.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las características clínico-ecográficas pre y postquirúrgicas de niños menores de catorce años atendidos en el Hospital Sabogal del Callao, Perú, en el período 2014 al 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio. El diseño fue descriptivo, observacional, retrospectivo y longitudinal de una serie de casos.

Población. Los datos fueron recolectados de las historias clínicas de pacientes menores de catorce años con diagnóstico de criptorquidia congénita, atendidos en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren del Callao, Perú, en el período 2014 al 2019.

Unidad de análisis. Se incluyeron en el estudio, 34 niños menores de catorce años de edad con diagnóstico de criptorquidia congénita y 39 testículos no descendidos.

Criterios de selección. Se seleccionaron 56 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de criptorquidia congénita, luego de aplicar los criterios de selección se incluyó a 34 niños, los criterios de inclusión fueron: ser niño menor de catorce años, tener el diagnóstico de criptorquidia congénita, indicación de tratamiento quirúrgico, tener al menos una consulta previa a la orquidopexia por el cirujano pediatra, informe ecográfico previo y posterior a la orquidopexia y tener una evaluación de control post cirugía por el cirujano pediatra. Se excluyeron aquellas historias clínicas con datos incompletos.

Muestra y muestreo. Se incluyó a 34 niños con diagnóstico de criptorquidia congénita por inclusión consecutiva y el muestreo fue no probabilístico.

Definición operacional de variables. Las variables correspondientes a las características clínicas de la criptorquidia fueron: edad de los pacientes agrupados en menores o igual a dos años y mayores de 2 años, edad de la primera consulta para la confirmación del diagnóstico, edad de la orquidopexia, testículo afectado (derecho, izquierdo o ambos), ubicación primaria del testículo (canalicular, extracanalicular o ausente), tipo de cirugía (inguinal, mixta, transescrotal), ubicación final del testículo (escrotal,

extracanalicular y no palpado) y el número de controles postoperatorios. Respecto a las características ecográficas se midió el volumen testicular antes y después de la orquidopexia.

Procedimientos. Realizamos una búsqueda retrospectiva en los registros de las historias clínicas de nuestra Institución de niños menores de 14 años con diagnóstico de criptorquidia congénita que habían sido sometidos a orquidopexia debido a testículos no descendidos entre el 01 de enero del 2014 al 31 de diciembre del 2019. Se recopiló datos referentes a características clínicas y ecográficas antes y después de la orquidopexia. Se midió los volúmenes testiculares con ecografía, el crecimiento de un testículo se definió como la relación entre el volumen testicular postoperatorio y el volumen testicular preoperatorio.

Aspectos éticos. El Comité de Ética del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren de EsSalud, aprobó la presente investigación por resolución N 172 CIEI-OlyD-GRPS-ESSALUD-021. Por ser un estudio secundario de historias clínicas, no se requirió el consentimiento informado de los participantes.

Análisis estadístico. Se elaboró una ficha de recolección de datos de cada una de las variables, luego se exportaron al programa STATA versión 15 para el procesamiento y análisis estadístico. Se realizó un análisis univariado de las características clínicas de los niños con criptorquidia, presentando los datos en tablas de frecuencias para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Para la diferencia de medias de los volúmenes testiculares por ecografía antes y después de la orquidopexia se realizó la prueba paramétrica de T student para muestras pareadas, con un nivel de confianza de 95%. En la base de datos se observaron datos faltantes de las medidas de volúmenes testiculares, para tratarlos se aplicó el procedimiento de sustitución por la media, donde el valor ausente se sustituyó por la media de los valores válidos.

RESULTADOS

Revisamos retrospectivamente 34 historias clínicas de pacientes menores de 14 años de edad con diagnóstico de criptorquidia congénita que fueron intervenidos de orquidopexia en nuestra institución durante el periodo de estudio mencionado. En total se incluyó para el análisis 34 niños, estratificados en dos categorías, 12 niños menores o igual a dos años de edad y 22 niños mayores de dos años de edad. La edad promedio del diagnóstico de criptorquidia fue 44 meses (3,7 años), en el grupo de ≤ 2 años fue 14 meses (1,1 años) y en el grupo > 2 años 61 meses (5 años). La edad promedio de la orquidopexia de los niños fue de 49 meses (4 años), en el grupo ≤ 2 años 19 meses (1,5 años) y en el grupo > 2 años 65 meses (5,5 años). El tiempo promedio de espera para la orquidopexia fue 4,72 meses. El testículo afectado con más frecuencia fue el derecho (58,82%). Para el análisis se incluyeron 39 testículos, a la exploración física la ubicación primaria del testículo no descendido más frecuente fue canalicular (71,79%), en el grupo ≤ 2 años (88,25%) y en el grupo > 2 años (65,22%). La ubicación final de los testículos no descendido más frecuente fue en la región escrotal 50,0%, la técnica operatoria más frecuente realizada

fue inguinal (91,18%). El número de controles más frecuente fue al menos 1 control en el 44,12% (Tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas pre y posquirúrgicas de niños intervenidos por criptorquidia en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2014-2019.

	Total (n= 34)	≤ 2 años (n= 12)	>2 años (n= 22)
Niños con diagnóstico de criptorquidia	34 100,0%	12 35,29%	22 64,71%
Testículos no descendidos	39 100,0%	16 41,03%	23 58,97%
Edad del diagnóstico	44,38 $\pm 36,76$	13,92 $\pm 6,20$	61 $\pm 35,84$
Edad del diagnóstico	3,7 $\pm 3,06$	1,16 $\pm 0,52$	5,08 $\pm 2,99$
Edad de la orquidopexia	49,06 $\pm 37,24$	18,75 $\pm 6,63$	65,59 $\pm 36,68$
Edad de la orquidopexia	4,09 $\pm 3,10$	1,56 $\pm 0,55$	5,47 $\pm 3,06$
Tiempo de espera para orquidopexia (meses)	4,72 $\pm 3,48$	4,75 $\pm 3,84$	4,71 $\pm 3,37$
Lado del testículo no descendido			
Derecho	20 58,82%	7 58,33%	13 59,09%
Izquierdo	9 26,47%	1 8,33%	8 36,36%
Bilateral	5 14,71%	4 33,33%	1 4,55%
Ubicación primaria del testículo no descendido			
Canalicular	28 71,79%	13 88,25%	15 65,22%
Extracanalicular	9 23,08%	2 12,50%	7 30,43%
Ausente	2 5,13%	1 6,25%	1 4,35%
Ubicación final del testículo			
Escrotal	17 50,00%	6 50,0%	11 50,00%
Extracanalicular	1 2,94%	0 0,00%	1 4,55%
No palpado	16 47,06%	6 50,0%	10 45,45%
Técnica operatoria			
Inguinal	31 91,18%	12 100,0%	19 86,36%
Mixta	1 2,94%	0 0,00%	1 4,55%
Transescrotal	2 5,88%	0 0,00%	2 9,09%
Número de controles			
0 controles	5 14,71%	1 8,33%	4 18,18%
1 control	15 44,12%	6 50,0%	9 40,91%
2 controles	7 20,59%	3 25,0%	4 18,18%
3 controles	3 8,82%	1 8,33%	2 9,09%
4 controles	3 8,82%	1 8,33%	2 9,09%
5 controles	1 2,94%	0 0,00%	1 4,55%

La media del volumen testicular medido por ecografía antes de la orquidopexia fue 0,44 cm³ y después de la orquidopexia 0,83 cm³, Para determinar la diferencia de medias de los volúmenes testiculares, se realizó la prueba paramétrica de T student para muestras pareadas y se encontró diferencias estadísticamente significativas en los volúmenes testiculares antes y después de la cirugía, el volumen testicular se incrementó después de la orquidopexia en 0,39 cm³ con un p valor de 0.0006 IC: (-0,62, -0,17) (Tabla 02).

Tabla 2. Volumen testicular ecográfico pre y posquirúrgicas de niños intervenidos por criptorquidia en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2014-2019

	PreQx		Post Qx		Diferencia	Valor p*	(IC 95%)
	Media	DE	Media	DE			
Volumen testicular (cm ³)	0,44	$\pm 0,28$	0,83	$\pm 0,65$	+0,3	0,0006	(- 0,62, - 0,17)

* t de Student para muestras pareadas

DISCUSIÓN

Investigamos las características clínico-ecográficas de 34 niños con 39 testículos no descendidos, los niños fueron estratificados en dos grupos ≤ 2 años y > 2 años. Respecto a las

características clínicas, la edad promedio del diagnóstico de criptorquidia fue 44 meses, en el grupo de ≤ 2 años 14 meses y en el grupo > 2 años 61 meses, el promedio de la edad de la orquidopexia fue 49 meses, en el grupo ≤ 2 años 19 meses y en el grupo > 2 años 65 meses, el testículo más afectado fue el derecho, la ubicación primaria más frecuente del testículo no descendido fue el canalicular y la ubicación después de la orquidopexia fue el escrotal en 50 %, el tiempo de espera promedio para la orquidopexia fue de 4,72 meses, y respecto a las características ecográficas después de la orquidopexia la ecografía mostró que la media del volumen testicular se incrementó en 0,39 cm³.

En nuestro estudio, de los 34 niños menores de 14 años que fueron referidos a nuestra institución para confirmar el diagnóstico de criptorquidia, la edad promedio de diagnóstico fue 44 meses; en el grupo ≤ 2 años (35,29 %) fue 14 meses y en el grupo > 2 años (64,71%) fue 61 meses; estos resultados difieren de los hallados por Zvizdic en Bosnia donde incluyeron a 324 niños, siendo la edad de diagnóstico de 23 meses (rango, 4-74,5 meses⁽¹⁵⁾, así mismo en el servicio de urología pediátrica de la Universidad de Oklahoma del 2019 a 2020 se recibieron 75 referencias, y la edad promedio por diagnóstico de criptorquidia mencionado por Moran fue mayor a los 18 meses considerado como edad óptima⁽¹⁶⁾. También en un estudio en La Paz la edad de diagnóstico fue 2 años y 9 meses⁽¹⁷⁾. En niños daneses se registró el diagnóstico de criptorquidia en 10094 niños, de los cuales 5473 se sometieron a orquidopexia y la edad media en el momento del diagnóstico fue de 3,3 años (IC 95 % 3,3-3,4)⁽¹⁸⁾. Herrera-García en México encontró que en 60 niños estudiados por criptorquidia 21 (35 %) fueron diagnosticados en el rango de 5 a 10 años⁽¹⁹⁾. Estos resultados muestran que los diagnósticos en nuestro medio y en otros países de América fueron superiores a los 2 años de edad, esto podría tener relación al desconocimiento de las consecuencias de esta patología en los padres de familia y profesionales de primer nivel, así como también a los problemas relacionados a los procesos de referencia de hospitales de menor a mayor complejidad y por factores culturales, sociales y económicos.

El tiempo de espera para orquidopexia en nuestro estudio fue 4,7 meses esto difiere de otro estudio realizado en La Paz en que el tiempo promedio transcurrido entre el diagnóstico y tratamiento quirúrgico fue en promedio fue de 11 meses⁽¹⁷⁾. La razón para esta diferencia podría derivar de las diferencias de los sistemas de salud de los países en Latinoamérica, así como de la realidad socioeconómica, por ejemplo, nuestro hospital pertenece al sistema de Seguridad Social donde se cuenta con recursos humanos y biomédicos para poder satisfacer la demanda quirúrgica.

El tratamiento quirúrgico temprano de la criptorquidia puede ser necesario para preservar la fertilidad, un estudio de cinco cohortes en Dinamarca encontró que los niños intervenidos de criptorquidia después de haber sido diagnosticado fue 54,4%, similar a lo hallado en nuestro estudio (60%)⁽¹⁸⁾. La evidencia actual con respecto a los riesgos de infertilidad futura y cáncer testicular respalda las recomendaciones de consenso para la corrección quirúrgica de la criptorquidia entre los 6 y los 18 meses de edad⁽²⁰⁾. En nuestro estudio de los 34 niños que fueron sometidos a orquidopexia, la mediana de

edad total fue 49 meses (4 años), esto concuerda con lo hallado por Savoie quien identificó 1209 pacientes con criptorquidia y la mediana de edad de corrección quirúrgica fue de 3,7 años (RIC: 1,4, 7,7); solo el 27% de los pacientes tuvieron corrección quirúrgica antes de los 18 meses de edad⁽²¹⁾, en nuestro estudio el 35,29% fueron menores de 2 años. Otro estudio realizado por Lozada en La Paz en niños de 1 a 10 años, encontró que la edad promedio del momento de la orquidopexia fue 3 años y 8 meses⁽¹⁷⁾. Jensen reportó a 5473 sometidos a orquidopexia y el promedio de edad fue de 3,3 años⁽¹⁸⁾, muy similar a lo hallado por nosotros; sin embargo, estos resultados fueron diferentes a los hallados por Zvizdic, en donde de 364 niños el 64,8% fue operado antes de los 18 meses, la mediana de edad total en el momento de la cirugía fue de 24 meses (rango, 6-74 meses)⁽¹⁵⁾ así mismo Tseng encontró que la mediana de edad general en el momento de la orquidopexia en 182 pacientes fue de 13,9 meses (rango intercuartílico (RIC) 11,2-27,3)⁽²²⁾ esto obedecería a un mayor involucramiento del personal de salud relacionado con esta patología y a los sistemas de salud más eficientes en países de Europa y Asia comparado con América Latina.

El lado más afectado del testículo no descendido en nuestro estudio fue el lado derecho (58,82 %) esto en consonancia con un estudio en La Paz que hallaron como el lado más frecuente el derecho (53 %)⁽¹⁷⁾; también Tseng muestra que el lado más afectado fue el lado derecho 73, 6%⁽²³⁾. Sobre este último resultado cabe anotar que la mayoría de estudios muestran que el lado derecho es el más afectado. Nosotros encontramos que la ubicación primaria del testículo no descendido fue canicular con un 71,79%, extracanalicular 23% y no palpable 5,1 %, estos resultados concuerdan con Meij-de Vries quien encontró que preoperatoriamente 75% fueron de localización intracanalicular⁽²⁴⁾, así mismo Tseng reportó el canal inguinal como el más frecuente 75%⁽²²⁾; sin embargo, Moran reportó resultados diferentes encontrando que el 30% tuvieron ubicación primaria canicular, 48% extracanaliculares y 21,3% no palpables⁽¹⁶⁾. La mayor localización en diferentes estudios siempre ha sido canicular, denominado también intracanalicular, esto se explica por la fisiopatología de la criptorquidia, donde el descenso hacia el escroto es de primera importancia y sujeta a muchos factores, tanto genéticos, hormonales, ambientales y físicos; cualquier falla hace que el testículo quede detenido en el canal inguinal, un trayecto relativamente largo. En nuestro estudio la posición final del testículo fue escrotal en 50%, esto difiere de las tasas de éxito de la orquidopexia en un teste palpable, en otros estudios que es del 90%⁽²⁵⁾ esto se explica debido al subregistro de las historias clínicas y la no adherencia postoperatoria por parte de los pacientes.

Nosotros encontramos que la técnica operatoria más frecuente fue la orquidopexia inguinal 91,1 %, Savoie reportó la orquidopexia inguinal con un 76%⁽²¹⁾, y Tseng encontró que el abordaje más frecuente fue el inguinal con 84,3 % en 182 niños⁽²²⁾, estos resultados se relacionan al hecho de que en nuestro medio la orquidopexia laparoscópica no es un procedimiento habitual, circunstancia que no ocurre en los países desarrollados, esto debido al costo de equipos y personal entrenado que dificultan la práctica laparoscópica

en forma uniforme.

El 72% de los niños evaluados por Savoie no tenían ecografía testicular antes de la cirugía⁽²¹⁾, esto difirió de nuestro estudio en el que 16% de 34 niños con indicación quirúrgica no tuvo estudio ecográfico, Tseng et al, en un estudio realizado en Taiwan, tipo transversal, evaluaron 182 niños operados durante los años de 2010 al 2013 con seguimiento ecográfico antes y después de la cirugía reportándose un significativo seguimiento posoperatorio ecográfico, este estudio deja entrever que la orquidopexia temprana antes de los dos años de edad podría estar asociada con un mayor riesgo de atrofia testicular, por menor desarrollo de la vascularización, mientras que la mayoría de los testículos tienen un crecimiento prometedor después de la orquidopexia a mayores edades⁽²³⁾. Este estudio difiere de lo hallado por nosotros en que, después de la orquidopexia sólo al 52,9% se le realizó ecografía testicular y no se realizó un seguimiento adecuado con ecografías, estos resultados podrían ser debidos a que los controles postquirúrgicos fueron insuficientes, en nuestro estudio el 14,7% no tuvieron ningún control postorquidopexia y el 44,12% tuvo al menos un control, lo que indica que es importante la unificación de criterios de seguimiento de los pacientes intervenidos por criptorquidia. En otro estudio realizado por Tseng se estudiaron a un total de 134 niños con testículo no descendido unilateral y se sometieron a ecografías regulares de seguimiento de una media de 3,9 años. El testículo no descendido creció más rápido cuando la orquidopexia se realizó antes del año de edad. La orquidopexia realizada dentro de un año desde el nacimiento acelera significativamente el crecimiento de los testículos no descendidos. La evidencia clínica actual indica que la orquidopexia debería realizarse antes del año de edad⁽²²⁾. En nuestro estudio sólo el 35,2% fueron operados antes de los 2 años de edad y el seguimiento postquirúrgico fue insuficiente, estos resultados muestran la falta de concientización de los padres sobre el seguimiento posoperatorio, así mismo el inadecuado control por el especialista. Además, el criterio de pedir ecografía posoperatoria no es uniforme entre los cirujanos que manejan y resuelven quirúrgicamente esta patología; muchos no la consideran necesaria.

Nosotros encontramos que la media del volumen testicular por ecografía preorquidopexia fue 0,44 cm³ y después 0,83 cm³, mostrándose una tendencia positiva de crecimiento del testículo en su ubicación final con un aumento de 0,39 cm³ y esta diferencia fue significativa; Tseng en Taiwán revisó retrospectivamente niños en el rango de edad de 0 a 18 años que se habían sometido a orquidopexia debido a testículos no descendidos, el volumen medio de los 145 testículos en 118 niños fue de 0,238 ml y estos fueron significativamente más pequeños ($p < 0,001$) que el valor normativo medio de 0,418 ml. El volumen posorquidopexia fue 0,356 ml y reveló una tendencia creciente en el promedio con un aumento significativo de tamaño, pero aún sin alcanzar la normalidad del tamaño testicular⁽²⁶⁾. Así mismo, Herrera García en 52 niños durante el seguimiento con ecografía, realizado en forma periódica observó una adecuada irrigación y aumento del volumen testicular, comparado con el estudio inicial⁽¹⁹⁾. En una revisión sistemática, Allin comparó los resultados entre las orquidopexias realizadas antes y después del año de

edad y concluyó que el volumen testicular fue mayor con una diferencia de 0,06 ml en 346 testículos⁽²⁷⁾, estos resultados muestran que el volumen testicular posorquidopexia se incrementó. La importancia de medir el aumento del volumen testicular posquirúrgico es importante pues, de hecho, su aumento representa el éxito de la orquidopexia y, por lo tanto, del funcionamiento testicular; una disminución ya nos estaría señalando una posible atrofia. Como se comprenderá, el seguimiento postquirúrgico es imprescindible por este motivo y debe ser metódico, rutinario y a largo plazo.

Nuestro estudio tuvo limitaciones, el tamaño de muestra no fue representativa para poder extrapolarlo a otras poblaciones debido a que muchas historias clínicas presentaban datos faltantes de variables de interés, así mismo la naturaleza retrospectiva de este estudio conllevó a un sesgo intrínseco y la heterogeneidad de los grupos de pacientes de la muestra contribuyó a esta limitación. No se consideró el tiempo promedio al cual se realizó la ecografía, tampoco se evaluó el flujo mediante la ecografía doppler. Además, los urólogos, cirujanos pediatras y radiólogos pueden tener diferentes niveles de experiencia y pueden seguir diferentes técnicas quirúrgicas y ecográficas.

Recomendamos promover la educación de la comunidad y las familias, así como la capacitación de los médicos del primer nivel para derivar oportunamente a los establecimientos de mayor complejidad a fin de confirmar el diagnóstico de criptorquidia. También mejorar los procesos para disminuir el tiempo de espera de la orquidopexia, así mismo sensibilizar a los cirujanos pediatras para un buen registro de datos del examen físico y medidas ecográficas e incentivarlos a un seguimiento oportuno y metódico de los niños que han sido sometidos a orquidopexia.

En las décadas pasadas se recomendaba el uso de la técnica convencional para los testículos palpables que se localizaban en el canal inguinal, mientras que el uso de la técnica laparoscópica para los testículos no palpables. Actualmente recomendamos el uso del abordaje laparoscópico ya que ofrece la ventaja de una disección extensa del cordón espermatógeno bajo visión directa en el retroperitoneo⁽²⁸⁾, y su descenso al escroto además de la posibilidad de exploración del lado contralateral en caso de persistencia del conducto peritoneo vaginal sin la necesidad de una incisión amplia y poco estética⁽⁴⁾.

En conclusión, la edad promedio de la primera consulta en el servicio de cirugía pediátrica fue 44 meses, la edad media de la orquidopexia 49 meses y el volumen testicular aumentó en 0,39 cm³ después de la orquidopexia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Schneuer FJ, Holland AJA, Pereira G, Jamieson S, Bower C, Nassar N. Age at Surgery and Outcomes of an Undescended Testis. *Pediatrics*. 2016;137(2):e20152768. doi: 10.1542/peds.2015-2768.
- Leslie SW, Sajjad H, Villanueva CA. Cryptorchidism. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cited 2021 nov 29]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29261861>.
- Gurney JK, McGlynn KA, Stanley J, Merriman T, Signal V, Shaw C, et al. Risk factors for cryptorchidism. *Nat Rev Urol*. 2017;14(9):534-48. doi: 10.1038/nrurol.2017.90.

4. Anand S, Krishnan N, Pogorelic Z. Utility of Laparoscopic Approach of Orchiopexy for Palpable Cryptorchidism: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children* (Basel). 2021;8(8):677. doi: 10.3390/children8080677.
5. Sharma D, Sohn JK, Zillioux JM, Herndon CDA, Corbett ST, Kern NG. Identifying and addressing training deficiencies in the examination of cryptorchidism—a quality improvement study. *J Pediatr Urol*. 2020;16(1):61.e1-61.e8. doi: 10.1016/j.jpuro.2019.11.003.
6. Kolon TF, Herndon CDA, Baker LA, Baskin LS, Baxter CG, Cheng EY, et al. Evaluation and Treatment of Cryptorchidism: AUA Guideline. *J Urol*. 2014;192(2):337-45. doi: 10.1016/j.juro.2014.05.005.
7. Kanaroglou N, To T, Zhu J, Braga LHP, Wehbi E, Hajiha M, et al. Inappropriate Use of Ultrasound in Management of Pediatric Cryptorchidism. *Pediatrics*. 2015;136(3):479-86. doi: 10.1542/peds.2015-0222.
8. Blanco S, Gottlieb S, Grinspon R, Rey R. Criptorquidia: desde la embriología al tratamiento. *Rev Médicas UIS* [Internet]. 2015 [citado 29 nov 2021];28(3):371-80. Disponible en: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/articulo/view/5216/5523>
9. Niedzielski J, Paduch D, Raczynski P. Assessment of adolescent varicocele. *Pediatr Surg Int*. 1997;12(5-6):410-3. doi: 10.1007/BF01076952.
10. Niedzielski J, Pisarska K, Przewratil P. The usefulness of testicular atrophy index in the assessment of undescended testicle--preliminary report. *Rocz Akad Med Bialymst* [Internet]. 2003 [cited 2021 nov 29];48:112-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14737954>.
11. Paediatric Surgical Trainees Research Network (PSTRN), Organizing and Writing Group. Timing of orchidopexy and its relationship to postoperative testicular atrophy: results from the ORCHESTRA study. *BJS Open*. 2021;5(1):zraa052. doi: 10.1093/bjsopen/zraa052.
12. Ritzén EM, Bergh A, Bjerknes R, Christiansen P, Cortes D, Haugen S, et al. Nordic consensus on treatment of undescended testes. *Acta Paediatr*. 2007;96(5):638-43. doi: 10.1111/j.1651-2227.2006.00159.x.
13. Hirner L, Rübberl I, Lax H, Hirner C, Panic A, Darr C, et al. The value of an additional scrotal suture during orchidopexy. *J Pediatr Urol*. 2021 Feb;17(1):82.e1-82.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2020.10.020.
14. Loebenstein M, Thorup J, Cortes D, Clasen-Linde E, Hutson JM, Li R. Cryptorchidism, gonocyte development, and the risks of germ cell malignancy and infertility: A systematic review. *J Pediatr Surg*. 2020;55(7):1201-10. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.06.023.
15. Zvizdic Z, Islamovic B, Milisic E, Jonuzi A, Vranic S. Changing Trends in the Referral and Timing of Treatment for Congenital Cryptorchidism: A Single-Center Experience from Bosnia and Herzegovina. *J Pediatr Surg*. 2020 Sep;55(9):1965-8. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.08.013.
16. Moran R, Meenakshi-Sundaram B, Frimberger D, Anderson M, Rensing AJ. Referrals for Cryptorchidism: Analyzing for Quality from a Pre-COVID Dataset. *Urology*. 2021;158:169-73. doi: 10.1016/j.urology.2021.08.003.
17. Lozada Cordero C, Mejía Salas H. Caracterización clínico-epidemiológica de criptorquidia en pacientes internados del Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uria". *Rev Med La Paz* [Internet]. 2017 [citado 29 nov 2021];23(1):27. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582017000100005.
18. Jensen MS, Olsén LH, Thulstrup AM, Bonde JP, Olsén J, Henriksen TB. Age at Cryptorchidism Diagnosis and Orchiopexy in Denmark: A Population Based Study of 508,964 Boys Born From 1995 to 2009. *J Urol*. 2011 Oct;186(4 Suppl):1595-600. doi: 10.1016/j.juro.2011.03.070.
19. Herrera-García W, Cuevas Alpuche J, Olivera-Vasquez J, Aguilar-Anzures R, Granados-Navas F. Orquidopexia paraescrotal en pacientes con criptorquidia inguinal. *Acta Pediatr Mex* [Internet]. 2009 [citado 29 nov 2021];30(2):89-93. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=58917>.
20. Batra N V., DeMarco RT, Bayne CE. A narrative review of the history and evidence-base for the timing of orchidopexy for cryptorchidism. *J Pediatr Urol*. 2021;17(2):239-245. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.01.013.
21. Savoie KB, Bachier-Rodríguez M, Schurtz E, Tolley EA, Giel D, Feliz A. Health Disparities in the Appropriate Management of Cryptorchidism. *J Pediatr*. 2017;185:187-192.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.03.003.
22. Tseng C-S, Chiang I-N, Hong C-H, Lu Y-C, Hong J-H, Chang H-C, et al. Advantage of early orchidopexy for undescended testis: Analysis of testicular growth percentage ratio in patients with unilateral undescended testicle. *Sci Rep*. 2017;7(1):17476. doi: 10.1038/s41598-017-17825-w.
23. Tseng C-S, Huang K-H, Kuo M-C, Hong C-H, Chen C-H, Lu Y-C, et al. The impact of primary location and age at orchidopexy on testicular atrophy for congenital undescended testis. *Sci Rep*. 2019;9(1):9489. doi: 10.1038/s41598-019-45921-6.
24. Meij-de Vries A, Hack WWM, Heij HA, Meijer RW. Perioperative surgical findings in congenital and acquired undescended testis. *J Pediatr Surg*. 2010;45(9):1874-81. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2010.02.121.
25. Wang Y, Chen L, Cui X, Zhou C, Zhou Q, Zhang Z. Clinical effect of minimally invasive surgery for inguinal cryptorchidism. *BMC Surg*. 2021;21(1):21. doi: 10.1186/s12893-020-01010-4.
26. Tseng C-S, Huang K-H, Pu Y-S, Chiang I-N. Volume alteration of undescended testes: Before and after orchidopexy. *Urol Sci*. 2016;27(3):161-5. doi: 10.1016/j.urols.2016.08.003.
27. Allin BSR, Dumann E, Fawcner-Corbett D, Kwok C, Skerritt C. Systematic review and meta-analysis comparing outcomes following orchidopexy for cryptorchidism before or after 1 year of age. *BJS Open*. 2018;2(1):1-12. doi: 10.1002/bjs5.36.
28. Yang Z, Li S, Zeng H, Yin J, Xu W, Li J, et al. Laparoscopic Orchiopexy Versus Open Orchiopexy for Palpable Undescended Testis in Children: A Prospective Comparison Study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020;30(4):453-457.