



Evaluación a largo plazo del crecimiento testicular en niños con testículos no descendidos tras orquidopexia

Long-term evaluation of testicular growth in children with undescended testes after orchiopexy

Jorge Alejandro Oliveros Rivero¹, Manuel Isaac Cabrera Viteri¹, Manuel Cabrera Johnson¹


RESUMEN


Introducción: El testículo no descendido es la anomalía genital más frecuente en niños, presente en el 3% de los nacidos a término y el 30% de los prematuros. La orquidopexia, recomendada antes de los 18 meses, es el tratamiento estándar. Sin embargo, la atrofia testicular postquirúrgica puede afectar su función. Este estudio evaluó el crecimiento testicular a largo plazo en niños sometidos a orquidopexia mediante seguimiento ecográfico. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo realizado en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Guayaquil, Ecuador, con pacientes menores de 18 años tratados por testículo no descendido congénito entre enero y diciembre de 2019. Se incluyeron aquellos con al menos 6 meses de seguimiento postoperatorio. Se midió el volumen testicular ecográficamente antes y después de la cirugía; se definió atrofia como un crecimiento <50%. Análisis de datos con SPSS v22. **Resultados:** Se incluyeron 25 pacientes (38 testículos), con edad promedio de 3,2 años al momento de la cirugía. Las localizaciones fueron: 19 bajos, 17 medios y 2 altos. El 76% de las orquidopexias fueron realizadas por urólogos pediátricos. La técnica inguinal fue la más utilizada (68,42%). El volumen testicular promedio aumentó de 0,40 ml a 0,60 ml ($p=0,013$, IC: 0,35-0,45). El seguimiento promedio fue de 24,4 meses. El 92,1% de los testículos mostró buen crecimiento, mientras que el 7,9% presentó atrofia. **Conclusión:** La orquidopexia en niños con testículo no descendido congénito presenta resultados favorables a largo plazo, con un crecimiento adecuado en la mayoría de los casos y una baja incidencia de atrofia testicular.

Palabras clave: Testículo no descendido congénito, orquidopexia, crecimiento testicular, atrofia testicular, niños.

1. Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde; Guayaquil, Ecuador.

Jorge Alejandro Oliveros Rivero  <https://orcid.org/0000-0002-0824-0864>

Manuel Isaac Cabrera Viteri  <https://orcid.org/0000-0003-3088-9691>

Karen Lissette Loor Moreira  <https://orcid.org/0000-0002-0256-8236>

Correspondencia: Guayaquil-Ecuador, teléfono: 0998107004, correo: jorgealejandroliveros@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: Undescended testis is the most common genital anomaly in children, present in 3% of term births and 30% of preterm infants. Orchidopexy, recommended before 18 months of age, is the standard treatment. However, post-surgical testicular atrophy may affect its function. This study evaluated long-term testicular growth in boys who underwent orchidopexy by ultrasound follow-up. **Materials and methods:** Descriptive, observational, retrospective study performed at the Dr. Roberto Gilbert Elizalde Children's Hospital, Guayaquil, Ecuador, with patients under 18 years of age treated for congenital undescended testicle between January and December 2019. Those with at least 6 months of postoperative follow-up were included. Testicular volume was measured ultrasonographically before and after surgery; atrophy was defined as <50% growth. Data analysis with SPSS v22. **Results:** 25 patients (38 testes) were included, with mean age of 3.2 years at the time of surgery. The locations were: 19 low, 17 middle and 2 high. Seventy-six percent of the orchidopexies were performed by pediatric urologists. The inguinal technique was the most used (68.42%). The average testicular volume increased from 0.40 ml to 0.60 ml ($p=0.013$, CI: 0.35-0.45). The average follow-up was 24.4 months. 92.1% of the testes showed good growth, while 7.9% showed atrophy. **Conclusion:** Orchidopexy in boys with congenital undescended testis presents favorable long-term results, with adequate growth in most cases and a low incidence of testicular atrophy.

Keywords: congenital undescended testis, orchidopexy, testicular growth, testicular atrophy, boys.

Introducción

El testículo no descendido (TND) es la anomalía congénita más frecuente que afecta a los genitales masculinos, se caracteriza por la ausencia de al menos un testículo en el escroto. Aproximadamente el 3% de los niños a término y el 30% de los prematuros nacen con uno o ambos testículos no descendidos^{1,2}.

La orquidopexia es la intervención quirúrgica mundialmente aceptada para el tratamiento del TND, según las directrices tanto de la Asociación Europea de Urología como de la Asociación Americana de Urología, esta cirugía debería realizarse antes de los 18 meses de edad. No obstante, una complicación asociada a la orquidopexia es la atrofia testicular (AT), afectando la función testicular y la fertilidad futura del paciente. La incidencia reportada de atrofia testicular post-orquidopexia varía ampliamente en la literatura médica, con cifras que oscilan entre el 8% y el 32%³.

Un aspecto importante del intento de orquidopexia pediátrica para un testículo no descendido es el resultado final de un testículo normal en el escroto⁴, no obstante, también es fundamental conocer cómo se desarrolla este testículo en el tiempo. En Ecuador, al igual que en el resto de

la región sur y central de América, existen pocos estudios sobre la evolución postquirúrgica del testículo no descendido congénito⁵. Por lo tanto, consideramos esencial investigar la evolución a largo plazo de estos pacientes para obtener datos más completos y relevantes.

El objetivo de este estudio fue evaluar el crecimiento testicular en niños que se habían sometido a orquidopexia mediante seguimiento ecográfico para cada testículo a largo plazo.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de diseño descriptivo, observacional, retrospectivo, donde se recolectó la información de todos los pacientes menores de 18 años de edad con el diagnóstico de testículo no descendido congénito, atendidos en el departamento de cirugía pediátrica y urología pediátrica del hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, desde el 01 de enero de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2019.

Se seleccionaron las historias clínicas de pacientes con el diagnóstico de testículo

no descendido congénito, luego de aplicar los criterios de inclusión se ingresaron al estudio 25 pacientes, los criterios de inclusión fueron: ser niño menor de 18 años, tener el diagnóstico de testículo no descendido congénito, indicación de tratamiento quirúrgico, tener al menos una consulta previa a la orquidopexia por el cirujano pediatra y/o urólogo pediátrico, informe ecográfico previo y posterior a la orquidopexia y tener una evaluación de control post cirugía por lo menos 6 meses posterior a la cirugía por el cirujano pediatra y/o urólogo pediátrico. Se excluyeron aquellas historias clínicas con datos incompletos.

Se utilizaron las siguientes definiciones para clasificar el testículo no descendido: alto: testículo situado en el anillo inguinal interno (testículo asomado) o intraabdominal; media: testículo que se encuentra en el canal inguinal; baja: testículo encontrado en el anillo inguinal externo.

Se realizaron mediciones ecográficas del testículo para obtener el volumen testicular (VT) usando la fórmula de Hansen de la siguiente manera = $0,52 \times \text{largo} \times (\text{ancho})^2$. Para evaluar la evolución del testículo operado se utilizó el porcentaje de crecimiento testicular el cual se calculó con la siguiente fórmula: $\text{VT postoperatorio} / \text{VT preoperatorio} \times 100$. La AT (atrofia testicular) se identificó como un porcentaje de crecimiento testicular $<50\%$.

Se recolectaron las siguientes variables: edad, lado del testículo afectado, comorbilidades, tipo de reparación de la orquidopexia, quien realizó la cirugía (cirugía pediátrica o urología pediátrica), complicaciones postoperatorias.

Toda la información fue recopilada en una base de datos realizada en Excel 2016, luego se exportaron al programa SPSS versión 22 (IBM, NY), para el procesamiento y análisis estadístico. Se presentaron 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% y con un p valor de $< 0,05$ para ser considerada como estadísticamente significativo.

Resultados

Se identificaron 25 pacientes cumplieron los criterios de inclusión 25, con una edad promedio al momento de la orquidopexia de 3,2 años (0,66-9 años), 13 (52%) pacientes presentaron TND bilateral, 10 (40%) TND derecho y 2 (8%) TND izquierdo para un total de 38 testículos a los cuales se le realizó orquidopexia. En la tabla 1 se describen las variables de los pacientes incluidos

Los testículos afectados presentaron las siguientes ubicaciones 19 (50%) fueron bajo, 17 media (44,74%) y 2(5,26%) testículos presentaron una ubicación alta.

La cirugía fue realizada por urología pediátrica en 19 (76%) pacientes y por cirugía pediátrica en 6 (24%) pacientes.

La técnica quirúrgica más frecuentemente realizada fue la inguinal con 26 (68,42%) testículos.

La media del volumen testicular medido por ecografía antes de la orquidopexia fue 0,40 ml y después de la orquidopexia 0,60 ml.

Se realizó un seguimiento promedio de 24,40 meses (6-57 meses) a los 25 pacientes incluidos

Treinta y cinco (92,1%) testículos presentaron un buen crecimiento testicular y tan solo tres (7,9%) presentaron atrofia testicular

Cuatro (16%) paciente presentaron comorbilidades además de su TND entre las cuales podemos mencionar hernia inguinal unilateral, hipospadia distal, tetralogía de Fallot y un paciente con síndrome Down e hipospadia distal.

El volumen testicular se incrementó después de la orquidopexia en un promedio de 0,20 ml con un p valor de 0.013 IC: (0, 35-0,45)

Para tener la posibilidad de enriquecer el análisis también se tomaron en cuenta los

estándares de color de la guía VITA Toothguide 3D-MASTER que van del 1 al 5 (ver Tabla 1). En este marco de referencia el valor de más claridad se incluye dentro del grupo 1 y el menos claro pertenece al grupo 5. En cada uno de los cinco grupos hay tres subgrupos: L (cromática más pálida o amarillenta); M (cromática media); y R (cromática más saturada o rojiza).

Tabla 1. Variables de los niños intervenidos por testículo no descendido congénito

Variables	Total
Testículos no descendidos (TND)	38
TND bilaterales	13 (52%)
TND derecho	10 (40%)
TND izquierdo	2 (8%)
Ubicación del TND	
Bajo	19 (50%)
Media	17 (44,74%)
Alta	2 (5,26%)
Edad promedio de orquidopexia (años)	3,2 (0.66-9 años)
Médico que realizó la cirugía	
Urología pediátrica	19 (76%) pacientes
Cirugía pediátrica	6 (24%) pacientes
Técnica quirúrgica	
Orquidopexia inguinal	24 (63,15)
Orquidopexia transescrotal	10 (26,31%)
Laparoscopia diagnóstica + orquidopexia inguinal	2 (5,26%)
Orquidopexia laparoscópica de Stephens-Fowler en 2 tiempos	2 (5,26%)
Seguimiento promedio (meses)	24,40 (6-57 meses)
Comorbilidades	4 (16%)
Complicaciones (atrofia testicular)	3 (7,9%) testículos

Discusión

Este estudio tuvo el propósito de determinar la influencia de refrescos carbonatados comunes en la población infantil y adolescente ecuatoriana sobre sellantes resinosos tomando en cuenta variables como la rugosidad, el color y el peso. Las sustancias utilizadas fueron el suero fisiológico que se utilizó para el grupo control y dos tipos de cola, negra y transparente. Los resultados obtenidos evidenciaron cambios significativos en el color de los discos de resina utilizados tanto en el grupo de cola negra ($p=0,014$) como el grupo de cola transparente ($p=0,014$), y entre los tres grupos ($p=0,000$). Sin embargo, en las variables peso y rugosidad, aunque se observaron cambios, estos no fueron estadísticamente significativos.

Existen estudios en los cuales se han hecho un procedimiento experimental al realizado en la presente investigación. Por ejemplo, Baca et al.²¹, midieron in vitro el efecto de bebidas ácidas industrializadas como la cola negra, jugo de manzana y leche fermentada sobre la rugosidad de los selladores de fosas y fisuras. La cola negra fue la que produjo más cambios en la rugosidad de los sellantes utilizados y la rugosidad aumentó según el período de inmersión en algunas bebidas ácidas industrializadas. Este aumento fue específico para cada marca comercial. Estos resultados difieren del presente estudio en el sentido de que en este no hubo cambios estadísticamente significativos en los cambios de rugosidad de ningún grupo.

El efecto de bebidas ácidas industrializadas como la cola negra, la leche fermentada y el jugo de manzana en cuatro marcas de resina fluida, fue corroborado en estudios previos²². En la prueba de rugosidad antes de la inmersión, no se observaron diferencias entre los grupos, sin embargo, a los 15 y 30 días de inmersión, los grupos mostraron diferencias significativas según la bebida utilizada. Los materiales fluidos estudiados presentaron comportamientos específicos según el periodo de inmersión y la bebida utilizada. Entre estudio difiere con los antes mencionados^{21,22}, donde se realizaron tres mediciones, por lo que estas pueden explicar la diferencia encontrada.

Una investigación similar llevada a cabo por Alarcón y Chávez²³, midió la rugosidad superficial de dos resinas, en su caso no eran de tipo fluido, después de la inmersión en bebidas gaseosas (negra, amarilla y roja). Los resultados reportaron que la rugosidad superficial fue afectada por el tipo de resina, el tipo de bebida gaseosa y el tiempo de inmersión. Ahora bien, respecto al color, un estudio *in vitro* publicado por Arcos et al. (24), en el que las resinas fluidas evaluadas se sumergieron en cola negra, cola naranja y saliva artificial, la cola negra fue la bebida gaseosa que mostró mayor influencia en la estabilidad en cuanto a color en los materiales probados por cuanto la tonalidad del material se tornó más oscura; aunque sin modificación en relación con el peso.

Existen factores internos y externos pueden alterar el color de los materiales a base de resina, la composición de la matriz de resina, la cantidad de carga de relleno y el tamaño de partícula del relleno son componentes intrínsecos importantes, mientras que, el tipo de agente de tinción, el tiempo de exposición y la compatibilidad del material con la matriz de resina son causas extrínsecas. Sustancias como el café, el té y el vino tinto es personas adultas y bebidas carbonatadas y jugos naturales o artificiales de frutas altamente pigmentantes pueden potencialmente alterar el color de una restauración o un sellante²⁵.

Además, el componente ácido de las bebidas carbonatadas con pH muy bajos, en el caso de la cola negra por debajo de 3^{22,26}, potencialmente puede degradar la resina fluida, reduciendo su peso y aumentando su rugosidad. Esto tiene importantes implicaciones clínicas por cuanto la aplicación de sellantes de fosas y fisuras es un método preventivo y el consumo de bebidas como las aquí estudiadas puede impedir que estos cumplan su función en la prevención de la caries dental.

El tamaño de la muestra puede considerarse una de las más importantes limitaciones de este estudio, es indudable que el hecho de ser un estudio de diseño experimental no consigue simular por completo las condiciones del ambiente oral al que se exponen los sellantes con resina fluida en la boca del paciente, como por ejemplo la acción de la saliva, los cambios de la temperatura y el cepillado dental. Por otro lado, el tiempo de exposición a las bebidas carbonatadas puede que no sea un reflejo real del consumo de estas bebidas en la población pediátrica. En virtud de ello, es necesario que futuras investigaciones sobre estas mismas variables consideren un enfoque *in vivo* para obtener unos resultados que validen o refuten los presentes resultados.

El elevado consumo de bebidas carbonatadas en población infantil puede representar un riesgo para la salud de dicha población por cuanto tienen el potencial de afectar los materiales dentales utilizados como procedimientos preventivos de la caries dental y al aumentar la rugosidad aumentar el riesgo de la acumulación de biofilm bacteriano.

El estudio indagó sobre la influencia de bebidas carbonatadas sobre sellantes resinosos tomando en cuenta variables como la rugosidad, el color y el peso. Se observaron cambios significativos en el color de los discos de resina utilizados tanto en el grupo de cola negra como el grupo de cola transparente, y entre los tres grupos. Sin embargo, en las variables peso y rugosidad, aunque se observaron cambios, estos no fueron estadísticamente significa-

tivos. Las bebidas carbonatadas tienen el potencial de dañar la integridad de los materiales de restauración por su composición altamente ácida, lo que puede comprometer los esfuerzos para la prevención de la caries dental por medio de la aplicación de sellantes de fosas y fisuras. Se requieren estudios in vivo para ratificar si en las condiciones del ambiente oral las sustancias tienen el mismo efecto sobre los materiales.

Conflictos de interés: Ninguno

Financiamiento: Por los propios autores

Contribución de los autores

- a. Concepción y diseño del trabajo: JAO, MICV, MCJ.
- b. Recolección/obtención de resultados: no corresponde.

- c. Análisis e interpretación de datos: no corresponde.
- d. Redacción del manuscrito: JAO, MICV, MCJ.
- e. Revisión crítica del manuscrito: JAO, MICV, MCJ.
- f. Aprobación de su versión final: JAO, MICV, MCJ.
- g. Aporte de pacientes o material de estudio: JAO, MICV, MCJ.
- h. Obtención de financiamiento: no corresponde.
- i. Asesoría estadística: no corresponde.
- j. Asesoría técnica o administrativa: no co-responde.

Bibliografía

1. Leslie SW, Sajjad H, Villanueva CA. Cryptorchidism. 2024 May 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 29261861.
2. Khatwa UA, Menon PS. Management of undescended testis. *Indian J Pediatr.* 2000; 67(6): 449-54. doi: 10.1007/BF02859466.
3. Yang Z, Li S, Yin J, Bao J, Zeng H, Xu W, et al. A prediction model for risk factors of testicular atrophy after orchiopexy in children with undescended testis. *Transl Pediatr.* 2021;10(4):882-892. doi: 10.21037/tp-20-473.
4. Ein SH, Nasr A, Wales PW, Ein A. Testicular atrophy after attempted pediatric orchidopexy for true undescended testis. *J Pediatr Surg.* 2014;49(2):317-22. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.11.048.
5. Armas-Alcántara LE, Gamboa-Olivares MJ, Ignacio-Cconchoy FL. Características clínico-ecográficas pre y postquirúrgicas de niños intervenidos por criptorquidia en el Hospital Sabogal, Perú. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet].* 2022; 15 (3): 362-367. doi: <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.153.1448>.
6. Tseng CS, Huang KH, Kuo MC, Hong CH, Chen CH, Lu YC, et al. The impact of primary location and age at orchiopexy on testicular atrophy for congenital undescended testis. *Sci Rep.* 2019;9(1):9489. doi: 10.1038/s41598-019-45921-6.
7. Loza Cordero C, Mejía Salas H. CARACTERIZACIÓN CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA DE CRIPTORQUIDIA EN PACIENTES INTERNADOS DEL HOSPITAL DEL NIÑO "OVIDIO ALIAGA URÍA". *Rev. Méd. La Paz [Internet].* 2017 ;23 (1): 25-29.
8. Huang W, Xu L, Chen S, Chen Z, Cui X, Zhou C. Evaluating testicular function changes in unilateral cryptorchid chinese infants underwent orchidopexy in the first year of life. *Int Urol Nephrol.* 2024;56(5):1537-1542. doi: 10.1007/s11255-023-03896-4.
9. Ok F, Durmus E, Ayaz M. The role of the resistive index in predicting testicular atrophy after orchiopexy in unilateral undescended testis. *Pediatr Surg Int.* 2022 8;39(1):38. doi: 10.1007/s00383-022-05336-3.
10. Connors CS, Levy M, Wang D, Arroyave JS, Ravivarapu K, Chin CP, et al. PD55-03 PEDIATRIC UROLOGY VERSUS PEDIATRIC GENERAL SURGERY: A CROSS-SPECIALTY ANALYSIS OF PRACTICE PATTERNS AND SAFETY OUTCOMES FOR INTRA-ABDOMINAL ORCHIOPEXY. *Journal of Urology.* 2024; 211(5S):e1151. doi: <https://doi.org/10.1097/01.JU.0001008908.82706.9f.03>

Para referenciar aplique esta cita:

Oliveros-Rivero J, Cabrera-Viteri M, Cabrera-Johnson M. Evaluación a largo plazo del crecimiento testicular en niños con testículos no descendidos tras orquidopexia. *REV-SEP.* 12 de diciembre de 2025; 26(3):4-9. Disponible en: <https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/296>