



Efecto del tratamiento de varicocele sobre el resultado de la fertilidad en el varón infértil

Effect of varicocele treatment on fertility outcome in infertile males

- ¹ Víctor Andrés Parrales Pincay  <https://orcid.org/0000-0002-6960-8941>
Médico Cirujano, Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí
Vparrales9988@utm.edu.ec
- ² Alfredo Lázaro Marín Pérez  <https://orcid.org/0000-0003-3928-260X>
Especialista de Primer y Segundo Grado en Cirugía General, Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de la Habana, Cuba. Profesor Titular de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
Alfredo.marin@utm.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 08/07/2022

Revisado: 10/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.2362>

Cítese:

Parrales Pincay, V. A., & Marín Pérez, A. L. (2022). Efecto del tratamiento de varicocele sobre el resultado de la fertilidad en el varón infértil. Anatomía Digital, 5(4), 54-66. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.2362>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves:
Varicocele, fertilidad,
infertilidad,
reproducción
masculina.

Keywords:
Varicocele, fertility,
infertility, male
reproduction

Resumen

Introducción: El varicocele es una dilatación de los plexos pampiniforme ocasionado por la presencia del flujo retrogrado, la incidencia de varicocele en la población masculina clásicamente ha sido descrita cercana al 16%, siendo el 35-45% entre los hombres con infertilidad. **Objetivo:** Analizar el efecto que acciona el tratamiento de varicocele en los resultados de la fertilidad en el varón infértil. **Metodología:** Se realizó una búsqueda en idioma inglés y español en las bases Sciencedirect, PubMed, Redalyc y Scielo, con los descriptores, Varicocele, Infertilidad Masculina, Tratamiento, Resultados usando el booleano AND encontrando 64 publicaciones y seleccionando 28. **Resultados:** El tratamiento más utilizado fue la cirugía laparoscópica en los pacientes con infertilidad y el tratamiento conservador en los casos sin infertilidad y sin dolor. **Conclusiones:** El tratamiento quirúrgico demostró mejorar la infertilidad en un 80% en el término de 12 meses.

Abstract

Introduction: Varicocele is a dilatation of the pampiniform plexuses caused by the presence of retrograde flow, the incidence of varicocele in the male population classically has been described close to 16%, being 35-45% among men with infertility. **Objective:** To analyze the effect of varicocele treatment on fertility outcomes in infertile men. **Methodology:** A search was conducted in English and Spanish in the databases Sciencedirect, PubMed, Redalyc and Scielo, with the descriptors, Varicocele, Male Infertility, Treatment, Results using the Boolean AND finding sixty-four publications and selecting twenty-eight. **Results:** The most used treatment was laparoscopic surgery in patients with infertility and conservative treatment in cases without infertility and without pain. **Conclusions:** Surgical treatment was shown to improve infertility by 80% within 12 months.

Introducción

El varicocele es el aumento de volumen de la vena testicular o espermática interna con dilatación palpable de las tributarias proximales de dicho vaso en el cordón espermático, es decir, el plexo pampiniforme. Se le ha señalado como la causa aislada más común de infertilidad en el varón. El varicocele tiene una frecuencia de un cinco a unos quince porcientos en la población general y del veinte al cuarenta porcientos en los hombres infértiles (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que existe infertilidad masculina cuando hay alteración del espermatograma, principalmente en la calidad seminal, que viene definida por la concentración, motilidad y morfología de los espermatozoides. El varicocele es causal importante de infertilidad masculina, alterando tanto la producción como la calidad de semen (2) Estas anomalías encontradas en el análisis de calidad seminal de los pacientes con varicocele se toman en base a la densidad, motilidad y morfología definidos por la OMS.

La infertilidad pertenece a los inconvenientes de salud pública que están afectando a la sociedad, razón por la cual el Ministerio de Salud Pública lo tiene como prioridad para mejorar la calidad de vida en las parejas infértiles, gracias a los elevados porcentajes que este ocupa, lo que equivale 10% poblacional en edad reproductiva. Entre sus principales causas se encuentra el varicocele, entidad presente en el 15 % de la población masculina y diagnosticada en el 40 % de los hombres con infertilidad primaria y en un 75-85 % de aquellos con infertilidad secundaria.

Realizaron un estudio donde se examinaron muestras de semen de 40 pacientes diagnosticados de varicocele entre las edades de 15 y 30 años, acorde a los parámetros de la OMS. Se encontró mejoría en la concentración media de espermatozoides los tres meses, seis meses y a los 12 meses, pero no fue significativa ($p > 0,05$). La puntuación media de morfología de Kruger tampoco fue significativa. Los hallazgos sugieren que, a pesar del aumento en el recuento y la motilidad, observadas en el posoperatorio en los espermatozoides de los pacientes con varicocele, las tasas de morfología permanecen intactas (3)

El varicocele es una de las más grandes razones de infertilidad varonil. El procedimiento quirúrgico del varicocele está indicado en pacientes con infertilidad y varicocele clínico o palpable.

En dirección al problema se planteó una interrogante que visibiliza ¿Cuáles son los efectos que ocasionan los tratamientos de varicocele por medio de los resultados de la fertilidad en el varón infértil?

El objetivo de esta revisión científica es analizar el efecto que acciona el tratamiento de varicocele en los resultados de la fertilidad en el varón infértil.

Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica en Redalyc, Scielo, Pubmed y ScieDirect, empleando los descriptores y términos: “Varicocele”, “Infertilidad masculina” “Tratamiento” y “resultados”, utilizando el booleano AND. Limitado a: menos de 5 años, idioma español y/o inglés y disponibilidad de los artículos de forma libre. Se encontraron 64 artículos, se revisaron todos los resúmenes se excluyeron 36 por inconsistencias metodológicas, costo al descargar y falta de seguimiento. Se utilizaron 28 artículos en esta publicación.

Varicocele

El varicocele, causa identificable más común en la infertilidad masculina, es la dilatación anormal del plexo venoso pampiniforme en el cordón espermático. Se presenta en los hombres adultos de forma unilateral en el lado izquierdo en el 90%, mientras que en un 10% aparece bilateralmente (4).

La afectación es más recurrente del lado izquierdo. Las venas desembocan en la vena espermática interna, en la zona del anillo inguinal interno, esa vena se coloca por fuera del conducto deferente en el anillo inguinal interno y en el lado izquierdo desemboca la vena renal, en tanto que el lado derecho drena en la vena cava.

El varicocele puede ser clasificado según los grados de severidad:

- *Subclínico*: No palpable o visible en reposo o maniobras de Valsalva, pero se demuestra reflujo en el examen de ecografía doppler.
- *Varicocele grado I*: Palpable pero no visible durante las maniobras de Valsalva.
- *Varicocele grado II*: Visible y palpable durante las maniobras de Valsalva.
- *Varicocele grado III*: Visible y palpable a simple vista.

La disminución del volumen o hipotrofia testiculares, ipsilateral al varicocele, se encuentra más frecuentemente asociada a los grandes varicoceles o varicoceles grado 3 (73%), que en medianos varicoceles o varicoceles grado 2 (55%), y pequeños varicoceles o varicoceles grado 1 (49%); Igualmente la disminución del conteo o cantidad espermática es directamente proporcional y significativa al grado de varicocele.

La incidencia del varicocele es de 35% a 40% en hombres con infertilidad primaria, pero aumenta a 80% en los hombres con infertilidad secundaria, sugiriendo el declive progresivo en la fertilidad masculina. Sin embargo, no todos los varicoceles están

relacionados con la infertilidad masculina, y hombres con varicoceles de bajo grado pueden procrear (5).

Un varicocele principalmente se realiza desde las venas que transportan sangre que sale a partir de los testículos hacia la vena cava. Comúnmente, las válvulas en estas venas ayudan a que la sangre se mueva en dirección ascendente. Si hay un problema con estas válvulas (deficiencia o ausencia de ellas), puede producirse una acumulación de sangre. Esto provoca que las venas cercanas al testículo se dilaten, lo cual resulta en un varicocele.

Causas anatómicas que inciden en el varicocele izquierdo siendo mayor que el derecho

Las principales causas anatómicas de que la incidencia de varicocele izquierdo sea mayor al derecho son:

- Recorrido de mayor longitud de la vena espermática izquierda respecto a la derecha, provocando un aumento de presión hidrostática en dicha vena.
- Existencia de condiciones más favorables para el drenaje venoso de la vena espermática derecha, dado que dicho drenaje se realiza con una angulación de 30° a 40° en la vena cava inferior, mientras que la vena espermática izquierda drena con un ángulo de 90° en la vena renal izquierda.
- Existencia de una menor cantidad o de ausencia total congénita de válvulas ostiales en la vena espermática izquierda.

Manejo del Varicocele

La insuficiencia valvular venosa de las venas espermáticas, manifestada por una dilatación del plexo pampiniforme o varicocele, es una causa fundamental de infertilidad que se muestra hasta en el 40% de los varones infértiles a diferencia de una frecuencia del 15% en la población fértil. No obstante, para que el varicocele logre ser considerado como una causa de infertilidad, debería estar referente con alteraciones en el estudio del semen.

La presencia de estas várices testiculares se ha relacionado con la infertilidad masculina; en pacientes con infertilidad primaria la incidencia se encuentra entre un 30 a 50% y en pacientes con infertilidad secundaria hasta en un 80%, más específicamente, con disminución en el número de espermatozoides, de su movilidad, morfología y capacidad de fecundación (6).

La Infertilidad Masculina

La infertilidad, definida por la OMS como la incapacidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses o más de relaciones sexuales no protegidas, es un problema que en países desarrollados afecta a un 14% de las parejas. Hasta ahora el abordaje del varón

infértil se ha centrado fundamentalmente en el análisis del seminograma (concentración espermática, motilidad y morfología).

Sin embargo, cada vez más estudios apuntan a la necesidad de actualizar este abordaje incluyendo nuevos biomarcadores moleculares de infertilidad masculina más específicos y adecuados a la evolución actual tanto de la infertilidad masculina propiamente dicha como de las técnicas de reproducción asistida.

Actualmente la infertilidad es una enfermedad que se estima que afecta entre el 15-20% de las parejas en edad reproductiva. Más de 45 millones de parejas en todo el mundo se ven afectadas por la infertilidad, y más del 40% de estos casos incluyen algún componente de la infertilidad masculina. Se estima que, a escala mundial, hasta el 12% de los hombres (> 30 millones) tendrán problemas de fertilidad durante su vida (7).

Se han identificado múltiples factores de riesgo de infertilidad masculina como la presencia de algunas enfermedades endocrinas, genéticas, urológicas, así como el envejecimiento, exposición a sustancias y hábitos tóxicos, entre otros. Estos factores producen trastornos en el eyaculado que se evidencia en alteraciones del espermograma, complementario imprescindible para el diagnóstico de la infertilidad masculina (8)

Los componentes de peligro que están afectando la fertilidad en el ser humano son distintos y, además de las alteraciones genéticas conocidas o no, van a partir de la disfunción eréctil apresurada frecuentemente por el uso de la testosterona que puede llegar a perjudicar la capacidad del testículo para construir espermatozoides, los estilos de vida, la utilización de determinados medicamentos, el consumo de drogas, el tabaquismo que perjudica prácticamente la morfología y la movilidad de los espermatozoides; hasta la obesidad, las patologías infecciosas como las de transmisión sexual, entre otros.

Resultados

Manejo de varicocele

Actualmente, se conoce que alrededor del 15% de la población masculina general desarrollará algún grado de varicocele, con una incidencia menor del 1% en niños de 2-10 años y con un aumento a 14% en adolescentes de 15-19 años, siendo la infertilidad y el dolor testicular asociado las causas de consulta más frecuentes. Aproximadamente, el 78-93% de los hombres presentará varicocele unilateral izquierdo, 1-7% de los casos se presentará como varicocele unilateral derecho, y de manera bilateral en el 2-20% de los casos (9) (10)

Manejo conservador

El manejo inicial del varicocele deber ser conservador en compañía de un periodo de observación, ya que un estudio demostró que el 45% de los pacientes analizados presentaban una alteración en el espermograma, de los cuales, el 50% tuvieron una recuperación espontánea en los parámetros seminales, razón por la cual se recomienda este periodo de gracia (15,5 meses); sin embargo, el 22,5% de los pacientes persistieron con alteraciones en el espermograma, a pesar de presentar un varicocele indoloro y un volumen testicular normal (11) (12) (13)

Las guías han reservado el manejo quirúrgico para los pacientes infértiles con un espermograma anormal, sin embargo, la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva, junto con la Sociedad de Reproducción Masculina y Urología, presentaron actualizaciones de las guías donde agregan que la intervención quirúrgica también es aceptada en aquellos pacientes que presentan dolor escrotal persistente que no mejora con las medidas conservadoras sin importar el estado de fertilidad (14) (25)

El tratamiento del varicocele ha demostrado un impacto beneficioso sobre la fertilidad, de tal forma que debería ser considerado el primer tratamiento para tomar en consideración al evaluar parejas infértiles. La varicocelectomía logra mejorar la movilidad de los espermatozoides en más del 50% de los casos, con tasas de embarazos espontáneos de casi 40% en individuos con oligozoospermia. Otras investigaciones han reportado incluso que tras la cirugía de varicocele cerca del 55% de los varones con azoospermia y el 69% de varones con astenozoospermia han presentado espermatozoides móviles (15)

Indicaciones para el tratamiento del varicocele en infertilidad masculina:

Debe siempre ser considerado en todos los pacientes bajo las siguientes condiciones:

- Varicocele palpable o visible en el escroto.
- Existencia de infertilidad de pareja.
- La fertilidad femenina es normal o la causa de infertilidad es potencialmente tratable.
- Hallazgos en el espermograma de cualquier anormalidad.
- No está indicada la realización de varicocelectomía en paciente con parámetros normales en el espermograma, o varicoceles subclínicos (16) (26)

Tratamiento del varicocele:

El tratamiento para el varicocele puede ser quirúrgico o por embolización. Para decidir qué tipo de acceso se va a realizar es necesario tener presente los tres tipos de vías de formación del varicocele:

- Fracaso de la vena espermática interna.
- Hiperpresión de la vena iliaca primitiva.
- Anomalías de los plexos venosos.

Para muchos autores, el fracaso de la vena espermática interna es el más patológico y agresivo.

Los hombres con varicoceles clínicamente palpables y los parámetros seminales normales pueden estar en riesgo de futuro disfunción testicular. Witt y Lipshultz demostraron que varicoceles son capaces de causar la pérdida de la fertilidad progresiva. En su análisis retrospectivo, señalaron que los varicoceles fueron identificados como la causa de la infertilidad en el 69% de los hombres con infertilidad secundaria en comparación con el 50% de los hombres con infertilidad primaria, lo que sugiere que los varicoceles son lesiones progresivas que ocasionan la pérdida de la fertilidad previamente establecido.

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento más utilizado para el varicocele es el quirúrgico: Cuando se trata de un paciente debe ser informado que la mayoría de las guías de tratamiento internacionales no recomiendan el tratamiento en dicho caso y que la mejoría con el tratamiento quirúrgico suele ser evidente, pero acostumbra a persistir algún tipo de molestia residual que se mantiene en el tiempo (19) (23)

Los datos de los que disponemos actualmente apoyan la hipótesis de que en algunos hombres la presencia del varicocele produce un daño testicular progresivo que suele iniciarse desde la adolescencia, y en consecuencia la reducción en la fertilidad, aunque los mecanismos exactos de esta asociación todavía están por aclararse. La suma por una parte de la disminución en los parámetros seminales de concentración, movilidad y morfología de los espermatozoides y el daño a nivel molecular en el ADN producidos por el aumento de estrés oxidativo parecen ser factores importantes.

El tratamiento quirúrgico elimina en más del 90% el varicocele. Los resultados de la embolización percutánea son variables y dependen de la experiencia y habilidad del radiólogo intervencionista. Algunos reportes refieren que la calidad del esperma mejora en su mayoría con el tratamiento quirúrgico del varicocele (17)

Las complicaciones con la varicocelectomía son infrecuentes y usualmente leves. Entre ellas están: Infección, hidrocele, persistencia o recurrencia del varicocele, y muy rara, la atrofia testicular. La incisión inguinal puede causar alteración de la sensibilidad escrotal y dolor prolongado.

En EE. UU. se encuentra en el 25% de adultos con una media de 25 años. Se presentó en un 20% a 40% de los hombres infértiles, y en el 15% de población (20).

Discusión

En general, los estudios más representativos sugieren que la cirugía tiene una influencia beneficiosa en la fertilidad. Esto ha justificado que, desde el principio de la década de los 50, la ligadura de la vena espermática haya ocupado un lugar preferente en el arsenal terapéutico ofrecido por los urólogos para mejorar la fertilidad en los casos de varicocele. De hecho, el tratamiento del varicocele ha representado un oasis de esperanza para los pacientes, por lo demás, desolado paisaje de los tratamientos médicos ineficaces para tratar la fertilidad masculina (18) (22)

En pacientes afectos de varicocele se puede observar una detención de la maduración con déficits en la unión de las espermátidas produciendo secundariamente alteraciones en la espermatogénesis. Tras el tratamiento, se objetiva una restauración de la correcta maduración de las espermátidas (17) (24)

El 79 % de las desembocaduras de la vena espermática izquierda es en la vena renal izquierda. La vena espermática derecha desemboca oblicuamente en la cava inferior en el 78 % de las veces. El resto tiene diferentes porcentos de anomalías. Esto es importante conocerlo porque podría explicar las recidivas del varicocele (21) (27) (28)

Conclusión

El varicocele es una de las principales causas de infertilidad masculina, presentándose en un gran porcentaje de los hombres con algún grado de infertilidad primaria y secundaria.

Si bien el proceso fisiopatológico por el cual el testículo desarrolla varicocele es claro, los mecanismos por los cuales el varicocele produce infertilidad aún son inciertos.

La cirugía está recomendada en casos con infertilidad y/o dolor.

La ligadura laparoscópica de las venas espermática es considerada la de elección para el tratamiento del varicocele en hombres infértiles debido a que produce una normalidad de la motilidad y la morfología de los espermatozoides.

Referencias Bibliográficas

1. Ramón, R., Mora, Y., Figueredo, N., & Sosa, M. Valor diagnóstico del ultrasonido en las afecciones testiculares en el Hospital Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. [Online].; 2012. Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_02_12/articulos/t-5.html.
2. Castro, A. Implementación de los nuevos criterios de la OMS en la práctica clínica. [Online].; 2019. Available from:

- <https://revista.asebir.com/implementacion-de-los-nuevos-criterios-de-la-oms-en-la-practica-clinica/>.
3. Afsin, M., Otludil, B., Dede, O., & Akkus, M. An examination on composition of spermatozoa obtained from pre-operative and post-operative varicocele patients. *Reprod Biol.* 2018;18(4):361-7. [Online].; 2018. Available from: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/8078/1/REP_MEHU_E_DINSON.LINARES_MEJOR%C3%8DA.PAR%C3%81METROS.SEMINAL_ES.PACIENTES.SOMETIDOS.VARICOCELECTOM%C3%8DA.REVISI%C3%93N.SISTEM%C3%81TICA.pdf.
 4. Agarwal, A., et al. Major protein alterations in spermatozoa from infertile men with unilateral varicocele. [Online].; 2017. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4383193/pdf/12958_2015_Article_7.pdf.
 5. Marmar, J. The evolution and refinements of varicocele surgery. *Asian J Androl.* [Online].; 2017. Available from: <http://www.ajandrology.com/article.asp?issn=1008-682X;year=2016;volume=18;issue=2;spage=171;epage=178;aualast=Marmar>.
 6. Martínez, G. Incidencia del varicocele y su relación con infertilidad en pacientes atendidos en la Clínica Parque de Crespo. [Online].; 2016. Available from: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC118008.pdf>.
 7. Rodríguez, A. Estudios de nuevos marcadores de infertilidad masculina. [Online].; 2018.
 8. Armas, G., et al. Relación entre los factores de riesgo de infertilidad masculina y las alteraciones del espermograma. [Online].; 2022. Available from: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5500>.
 9. Moya, A., et al. Varicocele e infertilidad masculina. *Revista Médica Sinergia* Vol. 7, Núm. 5, mayo 2022. [Online].; 2022. Available from: <https://doi.org/10.31434/rms.v7i5.799>.
 10. Hassanin A., Ahmed H., Kaddah A. A global view of the pathophysiology of varicocele. [Online].; 2020. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29978951/>.

11. Paick S, Choi W. Varicocele and Testicular Pain: A Review. *The World Journal of Men's Health*. [Online].; 2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29774668/>.
12. Cannarella, R., et al. Management and Treatment of Varicocele in Children and Adolescents: An Endocrinologic Perspective. [Online].; 2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31500355/>.
13. Owen R, McCormick B, Figler B, Coward R. A review of varicocele repair for pain. *Translational Andrology and Urology*. [Online].; 2022. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28725614/>.
14. Min J, Don S. Varicocele: Pediatric Urological Perspectives. *The World Journal of Men's Health*. [Online].; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5924953/>.
15. Dra. Robles, A., Dra. García, M., Dra. Orozco, D. Varicocele e infertilidad masculina. [Online].; 2022. Available from: <https://doi.org/10.31434/rms.v7i5.799>.
16. Kupis Ł, Dobroński P, Radziszewski P. Varicocele as a source of male infertility – current treatment techniques. *Central European Journal of Urology*. 2015; 68:365-370. [Online].; 2015.
17. Morales, J., & Ordoñez, R. Efectos de la varicocelectomía en la calidad del semen y complicaciones en pacientes intervenidos en el servicio de Urología del Hospital Escuela Oscar. [Online].; 2017.
18. Kouroush, A., Trustin, D. Varicocele. *Canadian Urological Association Journal*. [Online].; 2018. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29681272/>.
19. Frau, J. Efecto de la microvaricocelectomía y el tratamiento antioxidante oral en el ADN espermático en pacientes infértiles con varicocele. [Online].; 2019. Available from: https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2020/hdl_10803_669516/jgf1de1.pdf.
20. Corral, J. Varicocele: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Revisión. *Revista Iberoamericana de reproducción y fertilidad*. [Online].; 2018. Available from: <http://www.revistafertilidad.org/rif/articulo/Varicocele:%20Fisiopatolog%C3%ADa,%20diagn%C3%B3stico%20y%20tratamiento.%20Revisi%C3%B3n/96>.

21. Ramírez, A., et al. Factores causales de infertilidad. Revista Información Científica, vol. 98, núm. 2, pp. 283-293, 2019. [Online].; 2019. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/5517/551760346015/html/>.
22. Noles, M. Varicocele. [Online].; 2017. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31908/1/TESIS.pdf>.
23. Casamayor, M. Tratamiento del varicocele en el varón infértil: resultados sobre la calidad seminal y la fertilidad. [Online].; 2018.
24. Ruiz E, Pasqualini T, Alonso G, Moldes J, Puigdevall JC, Morandi A, et al. Varicocele en la pubertad y adolescencia: una nueva perspectiva para el pediatra. Arch. Argent. Pediatr. [Online].; 2018. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022534715042901>.
25. Vela, I., et al. Actualización de aspectos anatómicos, fisiopatológicos y diagnóstico del varicocele. [Online].; 2019. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuburol/rcu-2019/rcu192h.pdf>.
26. Vela I, Caravia I, Lourou E. Importancia del varicocele derecho. Revista Cubana de Urología. [Online].; 2017. Available from: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/issue/view/14>.
27. Johnson D, Sandlow J. Treatment of varicoceles: techniques and outcomes. Fertility and Sterility. [Online].; 2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28865535/>.
28. Birowo, P., et al. The benefits of varicocele repair for achieving pregnancy in male infertility: A systematic review and meta-analysis. [Online].; 2020. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33204888/>.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

