



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

**“VARICOCELE: NUEVOS ENFOQUES DIAGNÓSTICOS Y
TERAPÉUTICOS”**

Requisito previo para optar por el Título de Médico

Modalidad: Artículo Científico

Autora: Peña Criollo Lizbeth Carolina

Tutora: Parra Rosero Andrea Catalina

Ambato – Ecuador

Junio, 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Artículo Científico sobre el tema:

“VARICOCELE: NUEVOS ENFOQUES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS” desarrollado por Peña Criollo Lizbeth Carolina, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Junio del 2023

LA TUTORA

.....
Parra Rosero Andrea Catalina

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión “VARICOCELE: NUEVOS ENFOQUES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos

Ambato, Junio del 2023

LA AUTORA

.....
Peña Criollo Lizbeth Carolina

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Dra. Esp. Parra Rosero Andrea Catalina con CC: 1714041173 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“VARICOCELE: NUEVOS ENFOQUES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS”**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Junio del 2023

.....
Parra Rosero Andrea Catalina
CC: 1714041173

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Peña Criollo Lizbeth Carolina con CC: 1805322276 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“VARICOCELE: NUEVOS ENFOQUES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS”**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Junio del 2023

.....
Peña Criollo Lizbeth Carolina
CC: 1805322276

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **“VARICOCELE: NUEVOS ENFOQUES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS”**, de la estudiante Peña Criollo Lizbeth Carolina, estudiante de la Carrera de Medicina

Ambato, Junio del 2023

Parar su constancia firma

.....
Presidente

.....
1er Vocal

.....
2 do Vocal



Ciencia Latina
Revista Multidisciplinar



Crossref
Content
Registration

latindex

07-12-2022

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar

ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea)

Asociación Latinoamérica para el Avance de las Ciencias, ALAC

Editorial

Ciudad de México, México

Código postal 06000

CERTIFICADO DE APROBACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Por la presente se certifica que el artículo titulado:

Varicocele: Nuevos enfoques diagnósticos y terapéuticos

de los autores:

Lizbeth Carolina Peña Criollo y Andrea Catalina Parra Rosero

Ha sido

Arbitrado por pares Académicos mediante el sistema doble ciego y aprobado para su publicación.

El artículo será publicado en la edición noviembre-diciembre, 2022, Volumen 6, Número 6. Verificable en nuestra plataforma: <http://ciencialatina.org/>

Dr. Francisco Hernández García,
Editor en Jefe

Para consultas puede contactar directamente al editor de la revista editor@ciencialatina.org
o al correo: postulaciones@ciencialatina.org



DEDICATORIA

A Dios, por ser mi principal inspiración y por otorgarme la fortaleza y capacidad para convertirme en profesional.

A mis padres Jorge Peña y Rosita Criollo por inculcarme valores, principios y especialmente el amor a Dios, que me ha servido para alcanzar los objetivos que me he propuesto.

A mi abuelita Zoila Rodríguez, por enseñarme su sentido de amor y respeto a Dios

A mis hermanos Michael, Mateo y mi sobrino Nicolas, porque siempre me han dado soporte y confianza.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi profundo agradecimiento a Dios, por concederme las facultades y destrezas para lograr una adecuada formación como persona y profesional.

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por abrirme sus puertas y permitir mi formación médica, ética y moral, dentro de sus aulas.

A mis docentes y compañeros que durante la carrera me brindaron su apoyo y permitieron que el largo y cansado recorrido se torne más ligero.

Un agradecimiento especial a la Dra. Esp. Andrea Parra, que inicialmente me impartió la cátedra de urología, convirtiéndose en una inspiración para mi formación profesional, agradezco sus enseñanzas impartidas, paciencia y el tiempo compartido, durante la realización del presente artículo científico.

“VARICOCELE: NUEVOS ENFOQUES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS”

RESUMEN

Introducción: El varicocele es una entidad patológica que cursa con una dilatación anormal y tortuosa del plexo pampiniforme. Afecta aproximadamente al 15% de la población general masculina, siendo más común durante la adolescencia. El lado izquierdo es el que se afecta con mayor frecuencia (90%). En la mayoría de casos el varicocele es asintomático, sin embargo, en ocasiones podría cursar con un cuadro clínico de dolor o pesadez a nivel del escroto. Según la Asociación Europea de Urología, el diagnóstico del varicocele se debe realizar de manera inicial en el examen físico, y luego se debe confirmar mediante una ecografía Doppler color. **Objetivo:** Realizar una exhaustiva revisión bibliográfica sobre los nuevos enfoques diagnósticos y terapéuticos del varicocele. **Metodología:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en la cual se recopiló una extensa bibliografía cuyo enfoque principal se centró en los artículos que discuten los nuevos enfoques diagnósticos y terapéuticos del varicocele. **Resultados:** La ecografía al ser una prueba de carácter no invasivo y por tener una precisión aproximada del 90% es considerada la mejor herramienta para el diagnóstico del varicocele. Otra técnica innovadora es la elastografía ultrasónica, misma que puede predecir la mejora de los parámetros anormales del semen luego de ser sometidos a varicocelectomía. En cuanto a las medidas terapéuticas, se pueden mencionar las dos principales alternativas que son la embolización percutánea y la cirugía.

PALABRAS CLAVE: VARICOCELE; DIAGNOSTICO; TRATAMIENTO.

“VARICOCELE: NEW DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC APPROACHES”

ABSTRACT

Introduction: Varicocele is a pathological entity that presents with an abnormal and tortuous dilation of the pampiniform plexus. It affects approximately 15% of the general male population, being more common during adolescence. The left side is the most frequently affected (90%). In most cases, the varicocele is asymptomatic, however, on occasions it could present with a clinical picture of pain or heaviness in the scrotum. According to the European Association of Urology, the diagnosis of varicocele should be made initially on physical examination, and then confirmed by color Doppler ultrasound. **Objective:** To

carry out an exhaustive bibliographic review on the new diagnostic and therapeutic approaches to varicocele.

Methodology: A bibliographic search was carried out in which an extensive bibliography was collected whose main focus was focused on articles that discuss new diagnostic and therapeutic approaches to varicocele.

Results: Ultrasound, being a non-invasive test and having an approximate accuracy of 90%, is considered the best tool for the diagnosis of varicocele. Another innovative technique is ultrasonic elastography, which can predict the improvement of abnormal semen parameters after undergoing varicocelectomy. Regarding therapeutic measures, the two main alternatives can be mentioned: percutaneous embolization and surgery.

KEYWORDS: VARICOCELE; DIAGNOSIS; TREATMENT.

INTRODUCCIÓN

El varicocele es una entidad patológica que cursa con una dilatación anormal y tortuosa del plexo pampiniforme, este último corresponde a una red de venas pequeñas encargadas del drenaje venoso de los tejidos del hemiescrotó y del testículo, y se encuentra localizado a nivel del cordón espermático (15,18). Afecta aproximadamente al 15% de la población general masculina, siendo más común durante la adolescencia, con una prevalencia del 11% en la población cuya edad oscila entre los 11 a 19 años. Habitualmente el lado izquierdo es el que se afecta con mayor frecuencia (90% de los casos), debido a que el plexo pampiniforme es contiguo a la vena gonadal del mismo lado, que a su vez drena su contenido en la vena renal izquierda, como resultado esta vena suele tener unos 8 cm más de longitud y por lo tanto posee una presión hidrostática mayor en el lado izquierdo con respecto al derecho. (17,19)

En la mayoría de casos el varicocele es asintomático, sin embargo, en determinadas ocasiones podría cursar con un cuadro clínico de dolor o pesadez a nivel del escrotó; y, si el varicocele llega a ser lo suficientemente grande el paciente puede referir una sensación de “bolsa de gusanos” (1,14). Además, se deben considerar los hallazgos en el examen físico, como la presencia de ciertos bultos de consistencia blanda a la altura de los testículos, ya sea en el lado izquierdo como ocurre en la mayoría de los casos, o en el lado derecho. Según la Asociación Europea de Urología, el diagnóstico del varicocele se debe realizar de manera inicial en el examen físico, y luego se debe confirmar mediante una ecografía Doppler color (8). En la ecografía se pueden identificar la presencia de venas dilatadas que aparecen por encima o alrededor del testículo y el reflujo de las mismas. Habitualmente es necesario realizar una medición del volumen testicular en la ecografía, puesto que, en el varicocele, el reflujo venoso se ha relacionado con hipotrofia testicular (4).

El varicocele también se ha relacionado como causa de infertilidad masculina, por lo que, en el contexto de un hombre infértil, para evaluar las consecuencias del varicocele a nivel de las células de Leydig y Sertoli, se debería realizar estudios como el espermograma y determinaciones de concentraciones de hormonas como la foliculoestimulante (FSH), la hormona luteinizante (LH), y la testosterona (9).

En cuanto a las medidas terapéuticas que se pueden adoptar para el manejo del varicocele destacan la cirugía y la embolización percutánea. La cirugía se puede realizar mediante diversas vías de acceso como la inguinal, subinguinal, retroperitoneal o por vía laparoscópica; mientras que, la embolización percutánea se la realiza mediante cateterismo logrando una obstrucción de las venas espermáticas refluentes (9).

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la cual se recopiló una extensa bibliografía cuyo enfoque principal se centró en los artículos que discuten los nuevos enfoques diagnósticos y terapéuticos del varicocele. La recopilación de la información se llevó a cabo en diversas bases de datos como: Pubmed, Medline, Scopus y Google Académico. Los criterios de selección incluyeron artículos originales o de revisión bibliográfica, ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas o metaanálisis que estén asociados al tema, no se realizaron restricciones en cuanto al idioma de los artículos, se delimitó la fecha de las bibliografías entre el año 2015 a 2021, empleando palabras clave como: varicocele, tratamiento quirúrgico y diagnóstico. Finalmente se seleccionó un total de artículos para la elaboración de este artículo de revisión bibliográfica.

RESULTADOS:

Diagnóstico Del Varicocele:

El varicocele suele ser asintomático, sin embargo, algunos pacientes pueden referir dolor testicular. Habitualmente el dolor puede ser sordo, persistente o punzante a nivel del escroto, la ingle o el testículo. El varicocele además puede cursar con pesadez a nivel del escroto, mismo que empeora con la práctica de actividad física o ejercicio, o después de permanecer de pie por un tiempo prolongado. Generalmente el diagnóstico se realiza en los hombres adultos, durante una evaluación de la infertilidad, mientras que en los adolescentes habitualmente se lo descubre de manera incidental durante el examen físico; por este motivo son los hallazgos en el examen físico, la prueba con mayor importancia para establecer el diagnóstico de varicocele (13,14)

Examen Físico:

La inspección y palpación del escroto se deben realizar en una habitación cálida que permita una adecuada relajación de las fibras musculares del cremáster; el paciente debe ser valorado en posición decúbito supino y bipedestación, con y sin la maniobra de Valsalva. La clasificación clínica del varicocele, permite distinguir el grado 1, en el que el varicocele es palpable solo durante la maniobra de Valsalva, el grado 2 en el que el varicocele es palpable fácilmente pero no es visible, el grado 3 en el que el varicocele es fácilmente visible, y el grado 0

también conocido como varicocele subclínico que es aquel que se visualiza mediante una ecografía Doppler, y no es palpable (9,14).

Exámenes Complementarios:

Ecografía Doppler: La Asociación Europea de Urología recomienda que para establecer el diagnóstico de varicocele se debe realizar el examen físico de manera inicial, y luego confirmarlo a partir de una ecografía Doppler color; sin embargo, la Asociación Estadounidense de Urología indica que el examen físico por sí solo permite establecer el diagnóstico del varicocele (8). La ecografía al ser una prueba de carácter no invasivo y por tener una precisión aproximada del 90% es considerada la mejor herramienta para el diagnóstico del varicocele. Se debe realizar una ecografía en escala de grises, Doppler color y espectral. La valoración se hace con el paciente en bipedestación y en decúbito supino, siempre de manera bilateral. En primer lugar, se hace una valoración en escala de grises con el paciente en decúbito supino y se procede con la valoración de las venas agrandadas de tamaño y también se mide el volumen testicular. Luego se debe realizar la valoración con el paciente en bipedestación, se podrá identificar la varicosidad más grande mientras se realiza la maniobra de Valsalva, sin embargo, es necesario realizar también una valoración en reposo (sin la maniobra de Valsalva), para que no exista variación del tamaño, debido a la maniobra. Luego se debe realizar un estudio Doppler color y espectral a nivel del canal inguinal, y en las venas que rodean los testículos (4).

La ecografía Doppler color ofrece información valiosa principalmente en la valoración de la resistencia o recurrencia del varicocele después del tratamiento quirúrgico, puesto que el examen físico por sí solo no permite detectar la ausencia o presencia de reflujo venoso persistente (12).

Diámetro Venoso: El valor del diámetro de las venas, para establecer el diagnóstico de varicocele varía significativamente en diferentes estudios, cabe recalcar que el diámetro de las venas se lo mide ya sea en reposo o durante la maniobra de Valsalva, en posición de pie o supina, y esto es particularmente importante, ya que el tamaño de las venas dilatadas varía dependiendo la posición en que se encuentre el paciente, con o sin maniobra de Valsalva y dependiendo el lugar en donde se realice la medición de las venas (4).

Se considera que un diámetro superior a 3 milímetros es suficiente para establecer el diagnóstico de varicocele, sin embargo, se han reportado valores superiores e inferiores. Karami et al. (2014) midió el diámetro de la vena testicular más grande en cuatro lugares distintos, en decúbito supino y en bipedestación con y sin la maniobra de Valsalva, y llegó a la conclusión de que la técnica que

es más efectiva para examinar a pacientes con sospecha de varicocele, es con el paciente en bipedestación y durante la maniobra de Valsalva; además el mejor lugar para realizar la medición del diámetro venoso es a nivel de la cabeza del epidídimo. China et al. por su parte reportó que el diámetro medio venoso para establecer el diagnóstico de varicocele, varía en dependencia del sitio en el cual sea medido, por ejemplo, si es a nivel del cordón espermático, el valor aproximado sería de $2.62 \pm 0,53$ milímetros, y si es medido a nivel de las venas peritesticulares, el valor sería de aproximadamente $2,33 \pm 0,56$ milímetros 21.

Según lo establecido por la Sociedad Europea de radiología urogenital, se recomienda siempre medir la vena de mayor calibre, sin tomar en cuenta la ubicación de la vena, con el paciente en bipedestación y durante la maniobra de Valsalva, si el diámetro de la vena supera los 3 milímetros, se considera diagnóstico para varicocele (12).

Volumen Testicular: Los datos indicadores del volumen testicular normal medido en la ecografía varían considerablemente, alcanzando un valor en la población adulta, que oscila entre 8 y 18 ml (4).

Para obtener el valor del volumen testicular se debe realizar la medición de tres diámetros en la ecografía, esta medida es más precisa con respecto al uso del orquidometro o los hallazgos en el examen físico. Se debe medir, de manera precisa, la altura del testículo (H), el ancho (W), y la longitud(L), cabe recalcar que durante la medición se debe evitar la compresión del testículo, puesto que es muy sensible a la compresión de la sonda, y como resultado se podrían reportar medidas erróneas del diámetro testicular (4).

Se utilizan diferentes fórmulas matemáticas para calcular el valor del volumen testicular, entre ellas se puede mencionar la fórmula elipsoide, misma que es ampliamente utilizada en los Estados Unidos, además de tener un mayor grado de aceptación $V = H \times W \times L \times 0,52$, acorde a esta fórmula el percentil de la distribución del volumen del testículo es 12,0 ml para el testículo derecho y 11,0 ml para el testículo izquierdo; y como consecuencia un volumen por debajo de estos valores se define como hipotrofia testicular. La fórmula de Lambert et al. es la más aceptada por las guías ESUR-SPIWG, y es más precisa con respecto a la fórmula elipsoide. Esta resulta de la multiplicación de 0.71 por los tres diámetros ($V = H \times W \times L \times 0,71$). El ESUR-SPIWG recomienda realizar la medición del volumen testicular en todos los pacientes con diagnóstico de varicocele, como una evaluación que sustituye la valoración de la función testicular. Siempre se debe informar la fórmula empleada para realizar el cálculo del volumen (4,6,16).

Características y duración del reflujo: El ESUR-SPIWG, indica que el componente más importante de la ecografía Doppler para la valoración del varicocele es la evaluación del reflujo. En el paciente con varicocele el principal proceso que genera un daño a nivel testicular es el reflujo, por lo tanto, se considera que, si se elimina el reflujo el efecto negativo a nivel de la espermatogénesis se podría revertir. Esto a su vez constituye una de las bases para la corrección del varicocele, que tienen como principal objetivo eliminar a nivel de las venas espermáticas internas el flujo retrógrado, para mejorar la calidad de los espermatozoides. Para identificar el reflujo venoso es necesario combinar el análisis espectral y la interrogación Doppler color, ya que el interrogatorio Doppler color es subjetivo, y los hallazgos se deben confirmar con un análisis espectral que permita valorar las características y duración del reflujo. Además, se debe emplear equipos de alta calidad y con una buena sensibilidad para evitar resultados falsos negativos. La interrogación Doppler color y el análisis espectral ofrece una vista panorámica de los vasos espermáticos, su relación con los testículos, dirección del flujo, y como cambia este en dependencia de la posición y si se lo realiza o no durante la maniobra de Valsalva (4).

Cabe recalcar que cuando el examen se realiza con el paciente en decúbito supino habitualmente el reflujo suele pasar desapercibido, motivo por el cual se prefiere evaluar el reflujo con el paciente en bipedestación y durante la maniobra de Valsalva. El principal aspecto que se debe aclarar al obtener imágenes de varicoceles es la duración del reflujo para establecer el diagnóstico, y según lo indicado por el ESUR-SPIWG se recomienda un umbral mayor a 2 segundos de duración para establecer el diagnóstico de varicocele, y se lo debe medir con el paciente en bipedestación y durante la maniobra de Valsalva (4).

Velocidad pico de reflujo: Varios investigadores sugieren la valoración de la velocidad pico de reflujo como un parámetro Doppler útil para determinar la necesidad de reparar el varicocele, sin embargo, se requieren más estudios que se obtengan con una técnica de examen estandarizada que permita determinar el papel de este parámetro en el tratamiento de los pacientes con varicocele. Actualmente el ESUR-SPIWG no recomienda realizar esta valoración en la práctica clínica (4).

Clasificación ecográfica de los varicoceles: Hasta el momento actual, no existe un sistema aceptado universalmente que permita clasificar los varicoceles. Se han planteado diversas clasificaciones, en las que se valoran distintos parámetros y el examen se realiza de diferentes maneras, sin embargo, este hecho tiene un impacto negativo para el adecuado entendimiento de las

imágenes de pacientes con varicoceles y a la vez, genera confusión en la interpretación de la literatura disponible, es por este motivo que se recalca la necesidad de establecer una estandarización de manera obligatoria (4).

Una de las clasificaciones que posee un mayor grado de aceptación es la de Sarteschi/Liguori, puesto que permite valorar la mayoría de parámetros que se evalúan en las diversas clasificaciones, además de ser una categorización completa (4).

Esta clasificación divide los varicoceles en 5 grados distintos. El varicocele grado 1 presenta un reflujo inguinal en los vasos que no aumentan de tamaño mientras el paciente está en bipedestación y durante la maniobra de Valsalva. El grado 2 presenta varicosidades con reflujo solo cuando el paciente está en bipedestación durante la maniobra de Valsalva y alcanza el polo superior del testículo. El grado 3 presenta varicosidades que rodean el testículo con reflujo con el paciente en bipedestación y durante la maniobra de Valsalva. El grado 4 se caracteriza por la presencia de várices con el paciente en posición supina y en bipedestación que se agrandan durante la maniobra de Valsalva. El reflujo ya se encuentra presente con el paciente en reposo y se incrementa durante la maniobra de Valsalva. El grado 5 presenta venas agrandadas en tamaño con el paciente en bipedestación y posición supina, el reflujo ya se encuentra presente en reposo y no se incrementa durante la maniobra de Valsalva, además es común la hipotrofia testicular (4).

Elastografía Ultrasonica: Es una técnica de imagen innovadora y de carácter no invasivo, que ha sido utilizada previamente en los casos de infertilidad masculina, y en la investigación de enfermedades prostáticas o escrotales. Se conocen dos tipos básicos de elastografía (20).

La primera es la elastografía de ondas de corte (SWE), en la que las ondas se producen a partir de la compresión repetida que se genera por pulsos de intensidad alta del transductor de ultrasonido, esto permite obtener una apreciación cuantitativa del grado de rigidez que presenta el tejido. Los principios de la SWE son la compresión del tejido y la aplicación de una sonda de ultrasonido que genera de manera automática un impulso acústico que produce ondas transversales; posterior a ello, en dependencia de la velocidad de corte que ha sido detectada se determina la rigidez del tejido. El principio subyacente de esta técnica de imagen indica que la velocidad con la que se propaga la onda transversal en el tejido, dependerá de la consistencia del mismo, por lo tanto, tendrá una velocidad de propagación más lenta en el caso de tejidos blandos, es decir en los testículos normales, mientras que existirá una velocidad de propagación más rápida en el caso de los tejidos duros, es decir en los testículos

más rígidos. Es posible medir la velocidad de la onda de corte en metro por segundo (m/s), así como en kilopascales (kPa) (5,11).

El segundo tipo de elastografía es la que emplea una deformación que permite medir el desplazamiento longitudinal del tejido antes y después de la compresión, esto ocurre por la manipulación manual del transductor de ultrasonido, y permite conocer un área de rigidez específica con respecto al entorno (2,5). Esta modalidad de imagen, posee un alto grado de objetividad y además tiene un costo asequible, motivo por el cual permite la reproductibilidad en la interpretación de los hallazgos (2).

En los pacientes con varicocele existe una alteración de la arquitectura histológica de los testículos comprometidos, y como resultado se evidencia un cambio en la rigidez del tejido que podría apreciarse mediante la técnica de elastografía. Ese cambio podría ser secundario a una fibrosis o atrofia subyacente. En hombres infértiles y con varicocele, candidatos a tratamiento, la elastografía puede predecir la mejora de los parámetros anormales del semen luego de ser sometidos a varicocelectomía. Además, podría proporcionar información del cambio del volumen y la disminución del conteo de espermatozoides. Cabe recalcar que hasta la actualidad el mérito de la elastografía no es lo suficientemente claro, puesto que las indicaciones clínicas son lo más importante en el tratamiento del varicocele en hombres con infertilidad (2).

Un estudio realizado en el año 2020 intentó evaluar el papel potencial de la elastografía de onda transversal. Incluyó un total de 116 testículos de 58 pacientes con varicocele en el lado izquierdo y 58 testículos de 29 controles sanos. Este artículo reportó que los testículos con varicocele tenían una mayor rigidez con respecto a los testículos de controles sanos y los testículos contralaterales. Además, concluyeron que la elastografía podía ofrecer información que permita evaluar las alteraciones patológicas secundarias al varicocele, y por lo tanto podía desempeñar un papel auxiliar a la ecografía convencional (20).

Nuevos Enfoques Terapéuticos:

Tratamiento Del Varicocele

Actualmente se habla de dos enfoques terapéuticos para el varicocele, y son: la cirugía y la embolización percutánea.

Tratamiento Quirúrgico:

Es posible realizar este procedimiento empleando anestesia local, y habitualmente se emplea la vía inguinal o subinguinal. Se utiliza un microscopio quirúrgico o lupas de aumento, con la finalidad de poder preservar las arterias y los vasos linfáticos y a su vez disminuir de manera considerable el riesgo de recidiva o fracaso del tratamiento (9).

Por su parte, la vía de acceso subinguinal, a nivel del orificio inguinal superficial, o también conocida como técnica de Marmar, se realiza a partir de una incisión cutánea y subcutánea, sin una apertura musculo aponeurótica. Sin embargo, hay que recalcar que a este nivel hay varias ramificaciones venosas, por lo que se debe utilizar un instrumento de aumento (microscopio) o incluso esclerosar aquellas ramas que sean más pequeñas. A partir de esta vía se permite el adecuado acceso a las venas deferenciales y cremastéricas.

El acceso inguinal, también conocida como técnica de Ivanissevitch, es otra técnica empleada y se la puede realizar en todos los pacientes, inclusive en pacientes musculosos o con obesidad. Esta técnica permite verificar y en determinadas ocasiones ligar las venas deferenciales y cremastéricas, por lo que es la técnica más recomendada para el tratamiento de los grandes varicoceles (9,19).

Otra alternativa empleada es la vía laparoscópica, que habitualmente se realiza mediante un abordaje transperitoneal, cuyas ventajas son: una identificación fácil de la arteria espermática interna proximalmente y un número menor de venas que se deben ligar, además posee un alto grado de eficacia para el tratamiento de varicoceles bilaterales, aunque podría tener complicaciones intraperitoneales mayores, como lesiones a nivel intestinal, vascular o vesical; que podrían inclusive precisar una laparotomía correctora (19).

Tratamiento Con Embolización Percutánea:

Esta técnica permite realizar un adecuado tratamiento en los casos de varicocele que se manifiesta con un dolor menor. Precisa realizar una anestesia local a nivel del pliegue inguinal, generalmente al lado derecho. Se punciona la vena femoral, y luego, se coloca una vaina introductora en la vena que, a su vez, permite la introducción de un catéter en el sistema venoso y un alambre guía. Se realiza una obstrucción a nivel de la vena espermática izquierda, o bien en la derecha, dependiendo el caso, empleando un material que sea no reabsorbible no ferromagnético o un producto esclerosante que facilita la formación del trombo. Se puede realizar una opacificación de control que permite verificar el grado de

obstrucción a nivel de la vena espermática izquierda, y detectar si existen venas colaterales (9).

Según lo establecido en diferentes estudios, se conoce que la embolización percutánea permite una mejora en la calidad de la esperma y la tasa de embarazo, además es una buena opción para aquellos hombres que no son candidatos quirúrgicos ideales, sin embargo, la tasa de recurrencia oscila entre el 0-24% y la falla de la técnica en general es del 13.05% (9,19).

Indicaciones del tratamiento del varicocele:

A nivel general está indicado iniciar el tratamiento del varicocele, cuando éste es de carácter sintomático y genera molestias. Habitualmente hay buenos resultados en cuanto a mejoría del dolor.

En el contexto de pacientes con infertilidad, realizar un tratamiento del varicocele principalmente de tipo percutáneo, posee muy pocos riesgos y varios argumentos que permiten que este tratamiento sea propuesto a pacientes con infertilidad. Existen varias indicaciones de corrección del varicocele dadas por las diversas sociedades científicas, éstas son:

1. Cuando el varicocele es palpable,
2. Cuando está documentada la infertilidad de una pareja y en el espermograma, se evidencia al menos una anomalía de los parámetros espermáticos.

Es importante proponer un plan terapéutico a los pacientes adultos que presentan un varicocele palpable y presentan al menos una anomalía en el espermograma. Para los hombres jóvenes que presenten un estudio de espermograma completamente normal y varicocele, es necesario hacer un seguimiento con un estudio de espermograma cada uno a dos años. La embolización cutánea y el tratamiento quirúrgico son las principales opciones terapéuticas (9).

Para un paciente que presenta oligoastenoteratospermia moderada sin factor de infertilidad femenina, el tratamiento del varicocele se debe considerar como el tratamiento óptimo de entrada. En caso de que exista recidiva o persistencia del varicocele se puede realizar un tratamiento empleando una embolización percutánea, o mediante cirugía, considerando la necesidad de realizar una venografía espermática para identificar la zona de reflujo persistente. Una vez realizado el tratamiento, se debe realizar un espermograma a los 3 meses, y luego, cada tres meses durante un año, o hasta que se logre el embarazo (3,9).

Opciones de Tratamiento:

A lo largo del tiempo se han empleado diversas técnicas para la resolución del varicocele, entre las que se menciona el abordaje retroperitoneal alto, también llamado técnica de Palomo, el inguinal abierto, inguinal alto, subinguinal, laparoscópico y el microquirúrgico. Según estudios realizados se definió que con las técnicas laparoscopias se alcanzó una mayor tasa de éxito, seguido por el abordaje retroperitoneal alto, sin embargo, se reportó una mayor tasa de hidrocele en el postquirúrgico en aquellos pacientes en los que se empleó el abordaje laparoscópico, llegando a afectar hasta a un 32% de los pacientes durante el período postquirúrgico, además se ha reportado que el abordaje microquirúrgico tanto el inguinal alto así como el subinguinal poseen tasas de éxito muy parecidas en cuanto a crecimiento testicular. Según información reciente los mejores resultados en cuanto a tratamiento quirúrgico para la resolución del varicocele, está dado por los abordajes microscópicos, tanto el inguinal y el subinguinal, alcanzando una tasa de recurrencia equivalente al 2%, y el riesgo de formación de hidrocele equivalente al 0.75%. Se estableció además que, con la técnica inguinal microquirúrgica, se alcanzó una tasa de embarazo en mujeres adultas del 38%. (7,16)

DISCUSIÓN

El varicocele es una patología que se manifiesta con una dilatación tortuosa y anormal del plexo pampiniforme, afecta al 15% de la población masculina, siendo más frecuente en la población adolescente cuya edad oscila entre los 11 a 19 años. Aunque en la mayoría de los casos suele ser asintomático, es fundamental describir el cuadro clínico con el que habitualmente se manifiesta, y es que la mayoría de pacientes refieren dolor a nivel testicular, mismo que se caracteriza por ser de tipo punzante, persistente y sordo, además el paciente refiere pesadez a nivel testicular que se exacerba con la realización de actividad física.

Con respecto a los exámenes complementarios que permiten confirmar la sospecha diagnóstica, se pueden mencionar los siguientes: la ecografía doppler, la cual posee una precisión equivalente al 90% y se considera la mejor herramienta para establecer el diagnóstico de varicocele, se debe realizar una ecografía en escala de grises, doppler color y espectral. La valoración debe ser bilateral, y con el paciente en decúbito supino y bipedestación. Al realizar esta prueba se deben analizar aspectos importantes como, el diámetro venoso, pues un valor por encima de los 3 milímetros se considera suficiente para establecer el diagnóstico de varicocele, además según estudios realizados se reconoce que la técnica que es más efectiva para examinar a pacientes con sospecha de varicocele, es con el paciente en bipedestación y durante la maniobra de

Valsalva; además el mejor lugar para realizar la medición del diámetro venoso es a nivel de la cabeza del epidídimo. Otro aspecto para considerar es el volumen testicular, el cual se logra a partir de la medición de tres diámetros en la ecografía. Se utilizan diferentes fórmulas matemáticas para calcular el valor del volumen testicular, entre ellas se puede mencionar la fórmula elipsoide, misma que es ampliamente utilizada en los Estados Unidos, además de tener un mayor grado de aceptación, la fórmula de Lambert et al. es la más aceptada por las guías ESUR-SPIWG, y es más precisa con respecto a la fórmula elipsoide.

Es de vital importancia establecer la clasificación ecográfica de los varicoceles, pues hasta la actualidad no hay un sistema universal que permita clasificar a los varicoceles. La clasificación de Sarteschi/Liguori tiene un alto grado de aceptación ya que permite valorar la mayoría de los parámetros que se evalúan en las distintas clasificaciones.

Dentro de las técnicas innovadoras para establecer el diagnóstico del varicocele se puede mencionar la elastografía ultrasónica, misma que permite detectar cambios en la rigidez del tejido testicular comprometido, el cual puede ser secundario a fibrosis o atrofia subyacente. En hombres infértiles y con varicocele, candidatos a tratamiento, la elastografía puede predecir la mejora de los parámetros anormales del semen luego de ser sometidos a varicocelectomía.

En cuanto al tratamiento se habla de dos alternativas principalmente, la cirugía y la embolización percutánea. Por su parte el tratamiento quirúrgico se lo puede realizar empleando anestesia local y ya sea por la vía inguinal o subinguinal. En la primera vía de acceso se menciona que se puede realizar en todo tipo de pacientes incluyendo aquellos con obesidad o musculosos, además esta técnica permite verificar y en determinadas ocasiones ligar las venas deferenciales y cremastéricas, por lo que es la técnica más recomendada para el tratamiento de los grandes varicoceles. La vía de acceso subinguinal se realiza a partir de una incisión cutánea y subcutánea, sin una apertura musculo aponeurótica. A partir de esta vía se permite el adecuado acceso a las venas deferenciales y cremastéricas.

La vía laparoscópica también es empleada, habitualmente se realiza mediante un abordaje transperitoneal, cuyas ventajas son: una identificación fácil de la arteria espermática interna proximalmente y un número menor de venas que se deben ligar además posee un alto grado de eficacia para el tratamiento de varicoceles bilaterales

La embolización percutánea, precisa realizar una anestesia local a nivel del pliegue inguinal, generalmente al lado derecho. Se punciona la vena femoral, y

luego, se coloca una vaina introductora en la vena que, a su vez, permite la introducción de un catéter en el sistema venoso y un alambre guía. Se realiza una obstrucción a nivel de la vena espermática izquierda, o bien en la derecha empleando un material que sea no reabsorbible no ferromagnético o un producto esclerosante que facilita la formación del trombo. Esta técnica permite una mejora en la calidad de la esperma y la tasa de embarazo, la tasa de recurrencia oscila entre el 0-24%.

CONCLUSIONES

1._ El varicocele suele ser asintomático, sin embargo, algunos pacientes pueden referir dolor testicular. Habitualmente el dolor puede ser sordo, persistente o punzante a nivel del escroto, la ingle o el testículo. El varicocele además puede cursar con pesadez a nivel del escroto, mismo que empeora con la práctica de actividad física o ejercicio, o después de permanecer de pie por un tiempo prolongado. Si el varicocele llega a ser lo suficientemente grande el paciente puede referir una sensación de “bolsa de gusanos”. Además, se deben considerar los hallazgos en el examen físico, como la presencia de ciertos bultos de consistencia blanda a la altura de los testículos, ya sea en el lado izquierdo como ocurre en la mayoría de los casos, o en el lado derecho.

2._ La Asociación Europea de Urología recomienda que para establecer el diagnóstico de varicocele se debe realizar el examen físico de manera inicial, y luego confirmarlo a partir de una ecografía Doppler color. La ecografía al ser una prueba de carácter no invasivo y por tener una precisión aproximada del 90% es considerada la mejor herramienta para el diagnóstico del varicocele. Se pueden identificar la presencia de venas dilatadas que aparecen por encima o alrededor del testículo y el reflujo de las mismas. Habitualmente es necesario realizar una medición del volumen testicular en la ecografía, puesto que, en el varicocele, el reflujo venoso se ha relacionado con hipotrofia testicular. Otra técnica innovadora para establecer el diagnóstico de varicocele es la elastografía ultrasónica, misma que puede predecir la mejora de los parámetros anormales del semen luego de ser sometidos a varicocelectomía. Además, podría proporcionar información del cambio del volumen y la disminución del conteo de espermatozoides.

3._ En cuanto a las medidas terapéuticas, se pueden mencionar las dos principales alternativas que son la embolización percutánea y la cirugía. La primera es una técnica muy aceptada en los casos en los que el varicocele se manifiesta con poco dolor, con esta técnica se va a realizar una obstrucción a nivel de la vena espermática izquierda, o en la derecha empleando un material que sea no reabsorbible no ferromagnético o un producto esclerosante que

facilita la formación del trombo. Esta alternativa permite mejorar la calidad de la esperma y la tasa de embarazo, pero posee una tasa de recurrencia que oscila entre el 0-24%. La cirugía por su parte se puede realizar a partir de la vía inguinal o subinguinal, en la vía inguinal permite verificar y en determinadas ocasiones ligar las venas deferenciales y cremastéricas, por lo que es la técnica más recomendada para el tratamiento de los grandes varicoceles, mientras que la vía subinguinal permite el adecuado acceso a las venas deferenciales y cremastéricas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baños Hernández, I., de Armas Ampudia, I., Ramos Padilla, K., & Castillo García, I. (2018). Ciencias Médicas de Pinar del Río. In *Mayo-junio* (Vol. 22, Issue 3). www.revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3388
2. Bello, J. O., Bhatti, K. H., Gherabi, N., Philipraj, J., Narayan, Y., Tsampoukas, G., Shaikh, N., Papatsoris, A., Moussa, M., & Buchholz, N. (2021). The usefulness of elastography in the evaluation and management of adult men with varicocele: A systematic review. *Arab Journal of Urology*, *19*(3), 255–263. <https://doi.org/10.1080/2090598X.2021.1964256>
3. Bernstein, A. P., & Najari, B. B. (2022). Varicocele Treatment and Serum Testosterone. *Androgens: Clinical Research and Therapeutics*, *3*(1), 133–137. <https://doi.org/10.1089/andro.2021.0028>
4. Bertolotto, M., Cantisani, V., Drudi, F. M., & Lotti, F. (2021). Varicocoele. Classification and pitfalls. In *Andrology* (Vol. 9, Issue 5, pp. 1322–1330). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/andr.13053>
5. Bitkin, A., Başak Ozbalci, A., Aydin, M., Keles, M., Akgunes, E., Atilla, M. K., & Irkilata, L. (2019). Effects of varicocele on testicles: Value of strain elastography: A prospective controlled study. *Andrologia*, *51*(1). <https://doi.org/10.1111/and.13161>
6. Caradonti, M. (2020). Effect of varicocelectomy on fertility. Indications, techniques, and results. In *Actas Urologicas Espanolas* (Vol. 44, Issue 5, pp. 276–280). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2019.10.006>
7. Cho, C. L., Esteves, S. C., & Agarwal, A. (2019). Indications and outcomes of varicocele repair. In *Panminerva Medica* (Vol. 61, Issue 2, pp. 152–163). Edizioni Minerva Medica. <https://doi.org/10.23736/S0031-0808.18.03528-0>
8. Cocuzza, M. S., Tiseo, B. C., Srougi, V., Wood, G. J. A., Cardoso, J. P. G. F., Esteves, S. C., & Srougi, M. (2020). Diagnostic accuracy of physical examination compared with color Doppler ultrasound in the determination of varicocele diagnosis and grading: Impact of urologists' experience. *Andrology*, *8*(5), 1160–1166. <https://doi.org/10.1111/andr.12797>

9. Cuzin, B. (2019). Tratamiento del varicocele. *EMC - Urología*, 51(1), 1–7. [https://doi.org/10.1016/s1761-3310\(19\)41721-0](https://doi.org/10.1016/s1761-3310(19)41721-0)
10. Revisión, A., Vela, I., 1*, C., Caravia Pubillones, I., & Milián Echevarría, R. (2019). Revista Cubana de Urología Actualización de aspectos anatómicos, fisiopatológicos y diagnóstico del varicocele Updating of anatomical, physiopathological and diagnostic aspects of varicocele. *Rev Cubana Urol*, 8(2), 149–163. <http://www.revurologia.sld.curcurologia@infomed.sld.cu><http://www.revurologia.sld.cu>
11. Erdogan, H., Durmaz, M. S., Arslan, S., Gokgoz Durmaz, F., Cebeci, H., Ergun, O., & Sogukpinar Karaagac, S. (2020). Shear Wave Elastography Evaluation of Testes in Patients with Varicocele. *Ultrasound Quarterly*, 36(1), 64–68. <https://doi.org/10.1097/RUQ.0000000000000418>
12. Freeman, S., Bertolotto, M., Richenberg, J., Belfield, J., Dogra, V., Huang, D. Y., Lotti, F., Markiet, K., Nikolic, O., Ramanathan, S., Ramchandani, P., Rocher, L., Secil, M., Sidhu, P. S., Skrobisz, K., Studniarek, M., Tsili, A., Tuncay Turgut, A., Pavlica, P., & Derchi, L. E. (2020). Ultrasound evaluation of varicoceles: guidelines and recommendations of the European Society of Urogenital Radiology Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) for detection, classification, and grading. In *European Radiology* (Vol. 30, Issue 1, pp. 11–25). Springer. <https://doi.org/10.1007/s00330-019-06280-y>
13. Hassanin, A. M., Ahmed, H. H., & Kaddah, A. N. (2018). A global view of the pathophysiology of varicocele. In *Andrology* (Vol. 6, Issue 5, pp. 654–661). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/andr.12511>
14. Leslie SW, S. H. S. LE. (2021). *Varicocele*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448113/#_NBK448113_pubdet_
15. Lundy, S. D., & Sabanegh, E. S. (2018). Varicocele management for infertility and pain: A systematic review. In *Arab Journal of Urology* (Vol. 16, Issue 1, pp. 157–170). Arab Association of Urology. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2017.11.003>
16. Macey, M. R., Owen, R. C., Ross, S. S., & Coward, R. M. (2018). Best practice in the diagnosis and treatment of varicocele in children and adolescents. In *Therapeutic Advances in Urology* (Vol. 10, Issue 9, pp. 273–282). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1756287218783900>
17. Moya Robles, A., García Vásquez, M. L., & Cisneros Orozco, J. (2022). Varicocele e infertilidad masculina. *Revista Médica Sinergia*, 7(5), e799. <https://doi.org/10.31434/rms.v7i5.799>
18. Paick, S., & Choi, W. S. (2019). Varicocele and testicular pain: A review. In *World Journal of Men's Health* (Vol. 37, Issue 1, pp. 4–11). Korean Society for Sexual Medicine and Andrology. <https://doi.org/10.5534/wjmh.170010>

19. Su, J. S., Farber, N. J., & Vij, S. C. (2021). Pathophysiology and treatment options of varicocele: An overview. In *Andrologia* (Vol. 53, Issue 1). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/and.13576>
20. Turna, O., & Aybar, M. D. (2020). Testicular stiffness in varicocele: Evaluation with shear wave elastography. *Ultrasonography*, 39(4), 350–355. <https://doi.org/10.14366/usg.19087>