

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el  
2015 hasta el 2020 del HOSNAG**

**AUTORES:**

**Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo**

**Urrutia García Joselyn Georgina**

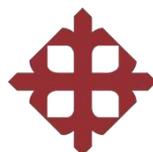
**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de medico**

**TUTOR:**

**Dr. Albán Luis Fernando**

**Guayaquil, Ecuador**

**31 de Agosto del 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Urrutia García Joselyn Georgina** , como requerimiento para la obtención del título de **Medico**.

**TUTOR (A)**



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS FERNANDO  
ALBAN DE LA  
TORRE**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Albán De la torre Luis Fernando**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez Juan Luis**

**Guayaquil, a los 31 del mes de Agosto del año 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo** , como requerimiento para la obtención del título de **Medico**.

**TUTOR (A)**



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS FERNANDO  
ALBÁN DE LA  
TORRE**

f. \_\_\_\_\_

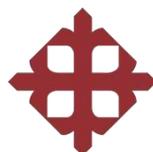
**Dr. Albán De la torre Luis Fernando**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez Juan Luis**

**Guayaquil, a los 31 del mes de Agosto del año 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Urrutia García Joselyn Georgina**

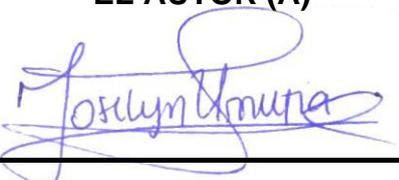
**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG**, previo a la obtención del título de **Medico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 31 del mes de Agosto del año 2022**

**EL AUTOR (A)**

f. 

**Urrutia García Joselyn Georgina**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG**, previo a la obtención del título de **Medico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 31 del mes de Agosto del año 2022**

**EL AUTOR (A)**

f. *Eugenio Icaza.*

**Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Urrutia García Joselyn Georgina**

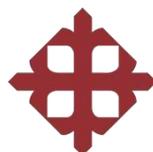
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 31 del mes de Agosto del año 2022**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f.

**Urrutia García Joselyn Georgina**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 31 del mes de Agosto del año 2022**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. *Eugenio Icaza.*

**Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo**



## Document Information

---

<b>Analyzed document</b>	tesis icaza-urrutia.docx (D143398398)
<b>Submitted</b>	8/30/2022 3:21:00 PM
<b>Submitted by</b>	
<b>Submitter email</b>	eugeniomarcelo20@hotmail.com
<b>Similarity</b>	0%
<b>Analysis address</b>	diego.vasquez.ucsg@analysis.orkund.com



## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios, por guiar mi camino, darme sabiduría, fortaleza y perseverancia para lograr mis objetivos.*

*A mi familia, que siempre me han apoyado y brindado su amor en cada etapa de mi vida, haciéndola mucho más fácil, espero ser siempre su orgullo, siguiendo su ejemplo de humildad y respeto.*

*A mi esposo, por ser esa persona incondicional apoyándome en todo momento, con mucho amor y paciencia.*

*A mi hijo, por ser la fuente de inspiración para cada paso que doy, por darme la fuerza que necesito cada día sin tan solo decir una palabra.*

*A mi tutor y compañero de tesis, por brindarme su apoyo para lograr este trabajo.*

## **DEDICATORIA**

*A mis abuelitos, Laura Ruiz y Juan García, mi ejemplo a seguir de humildad y respeto, quienes con mucho esfuerzo y amor lograron guiarme en cada momento y ayudarme a plasmar mi sueño, ser su doctora. Esto no sería posible sin sus enseñanzas, sin sus consejos y su entrega.*

*A mi madre, Lilian García, la mujer más valiente y aguerrida que conozco, quien se esfuerza día a día para brindarnos todo su apoyo en cada etapa, y es el pilar fundamental de mi vida, mi ejemplo a seguir y mi orgullo.*

*A mi esposo Jamil, mi compañero de vida, quien dedicó todo su esfuerzo en apoyarme incondicionalmente a lo largo de mi carrera.*

*A mi hijo, Elian, mi amor más puro e incondicional, el regalo que Dios me otorgó para llenarme de felicidad, quien me enseñó lo grande que es ser madre y el esfuerzo que conlleva, la personita que hace que cada esfuerzo valga la pena, todo esto es por ti y para ti.*

*Joselyn Urrutia Garcia.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios porque sin su ayuda y bendiciones nada de esto hubiese sido posible.*

*A mi familia, en especial a mis padres ya que ellos fueron los que siempre creyeron en mí y los que siempre me daban su apoyo sin importar qué tan difícil se tornaba el camino.*

*A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y a cada uno de los docentes que tuve en el transcurso de la carrera ya que considero que cada uno de ellos influyó en mi persona para formarme como profesional.*

*Al Hospital Naval de Guayaquil por brindarme su apoyo y por permitirnos realizar nuestra investigación.*

*A mi compañera de investigación, mi amiga y colega Joselyn Urrutia.*

*A mi tutor, por brindarnos su guía y ayuda para este trabajo.*

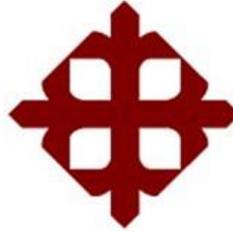
## **DEDICATORIA**

*A mis padres, Eugenio Icaza y Marcela Sotomayor por el arduo sacrificio que ellos hicieron por mí, por las veces que me apoyaban cuando más lo necesitaba.*

*A mis hermanos los cuales quiero mucho, también a aquellos que ya no están con nosotros y que se los extraña mucho como mi abuelita Nelly , mi abuelita Angelita, mi Abuelito Pepe , mi tío Mario y mi tío chicho.*

*A mi actual pareja Andrea Andrade, ya que ella me brindó su total apoyo y me motivaba principalmente en el año de internado.*

*Eugenio Icaza Sotomayor.*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**DR. JUAN LUIS AGUIRRE MARTINEZ**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

OPONENTE

# ÍNDICE

CAPITULO I.....	2
1.1    Introducción .....	2
1.2    Definición.....	3
1.3    Clasificación .....	3
1.3.1    Clasificación según la OMS.....	3
1.3.2    Clasificación de Sarteschi/Liguori.....	4
1.4    Epidemiología .....	5
1.5    Etiología.....	5
1.6    Fisiopatología .....	7
1.7    Manifestaciones clínicas .....	9
1.8    Diagnostico.....	11
1.8.1    Evaluación clínica.....	11
1.8.2    Evaluación ultrasonográfica .....	12
1.9    Tratamiento .....	13
1.9.1    Tratamiento conservador.....	13
1.9.2    Tratamiento quirúrgico.....	14
CAPITULO II.....	17
2.    OBJETIVOS DE ESTUDIO.....	17
2.1    Objetivo general.....	17
2.2    Objetivos específicos .....	17
<b>Capítulo III.....</b>	<b>18</b>
3.    MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
3.1    Tipo y Diseño de estudio.....	18
3.2    Área de estudio, población de referencia de estudio.....	18
3.3    Población y muestra .....	18
3.4    Hipótesis.....	18

3.5	Criterios de inclusión y exclusión .....	18
3.6	Operacionalización de las variables .....	19
3.7	Recolección de datos.....	19
	<b>Capítulo IV .....</b>	<b>21</b>
4.	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
	<b>Resultados .....</b>	<b>21</b>
4.1	Discusión .....	24
4.2	Conclusiones .....	25
4.3	BIBLIOGRAFÍA.....	26

## RESUMEN

El varicocele es un problema médico bien conocido y de alta prevalencia en los jóvenes reclutas que cursan la carrera militar. Aun así, hay muchas preguntas con respecto a su manejo. Esta enfermedad se considera una de las razones que conduce a la infertilidad. Sin embargo, se trata mediante una intervención quirúrgica y retrasando la operación del ejercicio militar. El objetivo del estudio es describir la prevalencia de varicocele en pacientes que cursan la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG. Es un estudio retrospectivo, descriptivo de 200 historias clínicas de pacientes de la carrera militar diagnosticados con varicocele. Los principales resultados demostraron que la población masculina prevalece principalmente en grupos de edades de 30 a 40 años en un 24,5%, seguido de adultos entre 41 a 50 años en un 19,5%. Las principales complicaciones estuvieron representadas por el dolor, específicamente en la región escrotal izquierda con 96 casos (48,0%), seguido de hidrocele 12,5% y el dolor en la región escrotal derecha 0,5%. El principal tratamiento de elección estuvo representado por el método quirúrgico, por Varicocelectomía izquierda 70,0%, seguido de la Varicocelectomía bilateral en 29,0% Varicocelectomía derecha 1,0%. El varicocele es una patología causante de infertilidad primaria y secundaria, con una incidencia importante dentro de la población masculina, por lo que es importante saber identificarla y tratarla de forma correcta.

**Palabras clave:** Varicocele, Prevalencia, Diagnostico, Complicaciones, Servicio militar

## ABSTRACT

Varicocele is a well-known and highly prevalent medical problem in young recruits pursuing a military career. Even so, there are many questions regarding its handling. This disease is considered one of the reasons that leads to infertility. However, it is treated by surgical intervention and delaying the operation of the military exercise. The objective of the study is to describe the prevalence of varicocele in patients who attend the military career from 2015 to 2020 of HOSNAG. It is a retrospective, descriptive study of 200 medical records of patients from the military career diagnosed with varicocele. The main results showed that the male population prevails mainly in age groups from 30 to 40 years in 24.5%, followed by adults between 41 to 50 years in 19.5%. The main complications were represented by pain, specifically in the left scrotal region with 96 cases (48.0%), followed by hydrocele 12.5% and pain in the right scrotal region 0.5%. The main treatment of choice was represented by the surgical method, by left Varicocelectomy 70.0%, followed by bilateral Varicocelectomy in 29.0% Right Varicocelectomy 1.0%. Varicocele is a pathology that causes primary and secondary infertility, with a significant incidence within the male population, so it is important to know how to identify it and treat it correctly.

**Keywords:** Varicocele, Prevalence, Diagnosis, Complications, Military service

# CAPITULO I

## 1.1 Introducción

La infertilidad es ahora un problema de salud pública mundial, a pesar de la explosión demográfica de los últimos cincuenta años. Se estima que más de 80 millones de personas en la tierra (alrededor del 8-12% de las parejas en edad reproductiva) son o han sido infértiles. Se ha encontrado que los hombres solos son responsables del 20-30% de los casos de infertilidad pero representan el 50% de los casos en general (1).

Un varicocele es una expansión y dilatación anormal del plexo venoso pampiniforme escrotal, que drena sangre de cada testículo. Aunque el varicocele suele ser indoloro, tiene importancia clínica porque es la causa más comúnmente identificada de análisis de esperma anormal, bajo recuento de espermatozoides, disminución de la motilidad de los espermatozoides y morfología anormal de los espermatozoides. El varicocele se divide en pequeño, mediano y grande. Este ejercicio examina cuándo se debe incluir esta condición en el diagnóstico diferencial y cómo evaluarla adecuadamente (2).

Las venas testiculares surgen del testículo y forman el plexo pampiniforme. La sangre venosa luego pasa a través del canal inguinal como parte del cordón espermático, formando la vena seminal interna o testicular y terminando en la cavidad abdominal (3). La vena espermática interna derecha fluye con baja presión directamente hacia la vena cava inferior, la izquierda con una presión relativamente alta hacia la vena renal izquierda. Esta anatomía explica por qué la mayoría de los varicoceles clínicamente probados se localizan en el lado izquierdo (4).

A pesar que, el varicocele se descubrió hace aproximadamente dos mil años, continua siendo una enfermedad controvertida y diversificada con muchas consecuencias a nivel biológico, que incluyen infertilidad, hipogonadismo y orquialgia crónica. Los mecanismos subyacentes aún no se comprenden bien y probablemente involucren hipoxia, estrés oxidativo, hipertermia, aberraciones anatómicas y genética como componentes principales (5).

Paradójicamente, a pesar de su alta prevalencia en hombres fértiles asintomáticos, el varicocele es también la causa tratable más común de infertilidad masculina (6).

El varicocele ocurre en aproximadamente el 15-20% de todos los hombres, pero ocurre en aproximadamente el 40% de los hombres infértiles. No está claro exactamente cómo un varicocele afecta la producción, la estructura y la función de los espermatozoides, aunque existen varias teorías. Sin embargo, el vínculo entre el varicocele clínicamente significativo y la infertilidad masculina es innegable (2).

Para aquellos hombres que desean ingresar a una carrera militar el varicocele es un indicativo a cirugía correctiva. Los exámenes de ingreso a las escuelas de formación militar requieren la verificación de que los jóvenes, antes de la inscripción, hayan corregido cualquier alteración en sus cuerpos que pueda incomodarlos debido al intenso esfuerzo físico que requiere una carrera militar.

Debido a lo anterior mencionado este estudio tiene como objetivo describir la prevalencia de varicocele en pacientes que cursan la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del Hospital Naval General (HOSNAG). Caracterizando su población mediante diagnósticos, tratamiento y complicaciones.

## 1.2 Definición

Un varicocele se define como un plexo pampiniforme agrandado, una red de pequeñas venas responsables del drenaje venoso de los testículos y tejidos profundos del hemiescrotos. Este plexo bordea la vena gonadal ipsilateral, que drena en la vena renal a la izquierda y directamente a la vena cava inferior a la derecha. Como resultado, la vena renal izquierda suele ser 8 a 10 cm más larga y tiene una presión hidrostática más alta; esto explica la discrepancia en la incidencia entre el lado izquierdo (que representa el 90% de todos los varicoceles) y el lado derecho, que tenso y unilateral puede ser causa de malignidad (5).

Otra definición es que un varicocele, es una vena agrandada en la piel flácida que sostiene los testículos (escrotos). Siendo similar a las venas varicosas en las piernas. Pertenecen a la causa mas común de producción y calidad de esperma deficientes, lo que puede encaminar a la infertilidad. Sin embargo, no todos los varicoceles afectan la producción de esperma. También tiene repercusión en el correcto desarrollo de los testículos. (7).

La descripción original de un varicocele fue publicada hace casi 2000 años por Celsus, quien afirmó: "Las venas se hinchan y se retuercen sobre los testículos, logrando que un testículo sea mas grande que su compañero, además de una notable carencia de nutrición " (5).

## 1.3 Clasificación

### 1.3.1 Clasificación según la OMS

La asociación entre infertilidad, atrofia testicular ipsilateral y varicocele es una enfermedad clínicamente palpable en lugar de no palpable (8). Según los criterios introducidos por Dubin y Amelar en 1970, el varicocele se identifica clínicamente y se divide en tres grados (9):

- **Grado I:** Pequeño, solo palpable durante maniobras terapéuticas o con esfuerzo (Valsalva), mide de 2,5 mm a 4 mm.
- **Grado II:** Moderado, fácilmente palpable con el paciente de pie, mide de 4 mm a 5 mm.

- **Grado III:** severo, claramente visible a distancia mide más 5 mm en reposo.

En Valsalva se expanden más de 1 mm en todos los grados. En casos severos, pueden ocurrir venas varicosas intratesticulares. No se consideran los varicoceles identificados solo en Ultra Sonido (subclínicos). Algunos investigadores sugieren que la clasificación clínica del varicocele es suficiente para el manejo del paciente (10). Sin embargo, el juicio clínico es subjetivo y depende en gran medida de la experiencia del ecografista. Además, la progresión de varicocele subclínico a enfermedad clínicamente evidente está bien documentada y otras patologías pueden simular un varicocele a la palpación (8). Con base en estos hechos, existe un amplio consenso entre los investigadores de que las imágenes juegan un papel importante en el diagnóstico del varicocele (8,11).

### **1.3.2 Clasificación de Sarteschi/Liguori**

Esta clasificación divide el varicocele en cinco grados según la presencia de venas varicosas en posición supino o de pie, la proporción de venas dilatadas a testículos, el tamaño testicular y las características del reflujo (9).

- Grado 1: Caracterizado por reflujo inguinal hacia los vasos que no se dilatan mientras está de pie durante una maniobra de Valsalva.
- Grado 2: Caracterizado por venas varicosas con reflujo de pie solo en Valsalva que alcanza el polo testicular superior.
- Grado 3: Caracterizado por venas varicosas también alrededor de los testículos con reflujo mientras está de pie y durante la maniobra de Valsalva.
- Grado 4: Es diagnosticado por presencia de venas varicosas supinas y de pie que aumentan con Valsalva. El reflujo ya está presente en reposo y se exagera con Valsalva. Puede haber hipotrofia testicular.
- Grado 5: Se caracteriza por venas varicosas en las posiciones supina y de pie. El reflujo ya está presente en reposo y no se agrava con Valsalva. La hipotrofia testicular es común (9).

## **1.4 Epidemiología**

El varicocele es un problema común en la práctica de la medicina reproductiva. La mayoría de los primeros estudios epidemiológicos sobre varicocele evaluaron la prevalencia de esta enfermedad en hombres jóvenes (reclutas, escolares, antes de la vasectomía). Estos primeros estudios mostraron que la prevalencia de varicocele en los hombres es generalmente alrededor del 15-35%. Estas primeras observaciones no sugirieron que la edad sea un determinante importante de la prevalencia del varicocele. Un varicocele se identifica en el 15% de los hombres sanos y hasta en el 35% de los hombres con infertilidad primaria(12). Se encuentra en el 40% de los hombres con infertilidad primaria y en el 80% de los hombres con infertilidad secundaria (13).

Entre el 15 y el 20 % de todos los hombres adultos tienen varicocele, y hasta el 40 % de los hombres que se someten a pruebas de infertilidad también tienen uno (14–16). Parece haber un retraso significativo en la evaluación masculina en parejas infértiles para posibles varicoceles. El 18% de los hombres que solicitaron ingreso al centro académico después de numerosos y costosos procedimientos de reproducción asistida finalmente calificaron para una varicocelectomía simple. En el 70% de estas parejas, no tenía signos perceptibles de fertilidad (17). Aproximadamente del 2% al 10% de los pacientes con esta patología refieren dolor, principalmente en el área testicular o inguinal (13).

## **1.5 Etiología**

Se desconoce la causa exacta del varicocele, pero se cree que se debe a un reflujo de sangre venosa hacia la vena seminal interna, lo que provoca una congestión venosa que es clínicamente detectable en el examen del escroto (16,18). El varicocele es mucho más común (80% a 90%) en el testículo izquierdo. Si se encuentra un varicocele del lado izquierdo, existe una probabilidad del 30% al 40% de que sea bilateral (2).

En la etiología del varicocele intervienen varios factores. Las diferencias anatómicas en el retorno venoso entre las venas seminales internas izquierda y derecha (explicando así el predominio del varicocele hacia el lado izquierdo),

la insuficiencia de la válvula venosa que conduce al reflujo de sangre venosa y el aumento de la presión hidrostática son las causas citadas con mayor frecuencia para el desarrollo del varicocele. El ejercicio durante la pubertad puede conducir al desarrollo de un varicocele, mientras que el ejercicio más adelante en la vida puede agravar la condición pero no cambia la prevalencia del varicocele (12).

Hay tres teorías en cuanto a la causa anatómica:

1. El efecto "cascanueces" se produce cuando la vena seminal interna izquierda queda atrapada entre la arteria mesentérica superior y la aorta. Este atrapamiento provoca compresión venosa y oclusión de las venas seminales.
2. Fallo de la válvula antirreflujo en la confluencia de la vena espermática interna en la vena renal izquierda. Esta insuficiencia provoca reflujo y flujo sanguíneo retrógrado en la vena testicular.
3. Ángulo en la confluencia de la vena espermática interna izquierda con la vena renal izquierda.

Las causas raras de varicocele incluyen trombosis venosa profunda, malformaciones arteriovenosas renales y trombosis del plexo pampiniforme (2,19). Fumar y las mutaciones en el gen que expresa la glutatión S-transferasa Mu 1 aumentan el riesgo de infertilidad masculina (20). Estos factores también pueden aumentar el riesgo de desarrollar un varicocele. Cuando un varicocele contribuye a un análisis de semen anormal, generalmente causa un "patrón de estrés" en el examen microscópico del semen. Este patrón consiste en un recuento bajo de espermatozoides, poca motilidad y un mayor porcentaje de espermatozoides anormales (2).

Por otro lado, la mayoría de los estudios sobre el tema del IMC han reportado una relación inversa entre la prevalencia de varicocele y el IMC. Aunque algunos estudios no han encontrado diferencias significativas en el IMC entre hombres con y sin varicocele. Otros estudios han informado que los hombres con varicocele tienen un IMC más bajo que los hombres sin varicocele, o que la prevalencia de varicocele disminuye a medida que aumenta el IMC (12).

Una relación inversa entre la prevalencia de varicocele y el IMC puede deberse a un sesgo de detección. Detectar correctamente el varicocele puede ser más difícil en pacientes obesos (debido al cordón espermático más grueso), lo que puede conducir a una infradetección del varicocele en estos hombres. Sin embargo, los investigadores también sugirieron que el fenómeno del "cascanueces" (que se cree que es responsable de la compresión de los conductos deferentes) puede atenuarse en los hombres obesos debido al aumento de la adiposidad intraabdominal (31).

## **1.6 Fisiopatología**

El varicocele tiene un impacto negativo en la espermatogénesis, el volumen testicular, los parámetros estándar del semen, la función del espermatozoide, la fertilización, la implantación y los resultados del embrión. Sin embargo, aunque los impactos negativos son evidentes, los mecanismos fisiopatológicos aún no han sido completamente descritos (21).

**La hipertermia testicular es perjudicial para la espermatogénesis:** La espermatogénesis es un proceso sensible a la temperatura que funciona mejor entre 35 y 36 °C. En pacientes con varicocele, la regurgitación de sangre abdominal caliente a través de válvulas incompetentes aumenta la temperatura escrotal en 2,6 °C. El estrés por calor testicular tiene efectos nocivos sobre los testículos y la espermatogénesis (22).

**Insuficiencia venosa/hipoxia testicular:** La estasis en las venas varicosas inicia la captura y activación de los leucocitos, lo que se acompaña de la liberación de ROS de los leucocitos atrapados, lo que provoca la OS. En hombres subfértiles con varicocele, el deterioro del retorno venoso se acompaña de congestión, isquemia testicular bilateral, hipoxia tisular y supervivencia general, lo que puede comprometer la función testicular (13).

**Exceso de ROS y OS en hombres con varicocele:** OS se ha investigado a fondo como un factor fisiopatológico que contribuye a la subfertilidad masculina, incluido el varicocele. Por su parte, el impacto negativo del exceso de ROS en los espermatozoides incluye una o más de las siguientes anomalías de los espermatozoides: motilidad reducida, recuento reducido, formas anormales aumentadas y contenido de ADN anormal aumentado (23).

**Los antioxidantes pueden suprimir el daño inducido por el calor:** los mecanismos enzimáticos juegan un papel menor en la protección de las células germinales, por ende, el impacto protector de los antioxidantes sobre el proceso de espermatogénesis es evidente (24).

**Daño en el ADN:** El varicocele se asocia con una mayor susceptibilidad al daño del ADN, y esta patología del espermatozoide puede estar mediada por la SG inducida por varicocele. El impacto del daño del ADN espermático en el embarazo, el desarrollo embrionario y la salud de la descendencia es motivo de preocupación, y la compactación/fragmentación del ADN espermático puede ser un marcador de diagnóstico y pronóstico adicional para los hombres subfértiles con varicocele (25).

**Apoptosis y nivel de cadmio testicular:** el proceso de apoptosis o muerte celular programada juega un papel importante en la fisiopatología del varicocele. Se han encontrado niveles elevados de apoptosis en células germinales en desarrollo, tejidos testiculares y eyaculado de espermatozoides en hombres con varicocele. una elevación bilateral del nivel de cadmio testicular se asoció con un aumento de la apoptosis en algunos pacientes con varicocele (26).

**Contribución genética:** Se ha informado que las anomalías cromosómicas somáticas, incluida la microdelección del cromosoma Y, anomalías en la meiosis de los espermatozoides, alteraciones de la expresión génica, polimorfismos genéticos y alteraciones del ADN mitocondrial de los espermatozoides están asociadas con el varicocele (27).

**Desequilibrio hormonal:** La espermatogénesis es un proceso dependiente de la testosterona y el desequilibrio hormonal puede ser la causa de una espermatogénesis alterada. El deterioro de la espermatogénesis se asocia con un aumento del nivel de leptina en los testículos de hombres infértiles (28).

## 1.7 Manifestaciones clínicas

La mayoría de los varicoceles no causan síntomas, pero entre el 2 y el 10 % de las personas pueden experimentar síntomas como:

- Pesadez o dolor sordo a nivel escrotal que aumenta con el esfuerzo o la bipedestación. Ocasiona molestias, dolor o representa un problema mecánico debido a su tamaño.
- Atrofia testicular.
- Aumento de tamaño del hemiescrotal izquierdo.
- Infertilidad en el momento de la consulta.

**Dolor:** El dolor testicular asociado con un varicocele generalmente se describe como un dolor testicular agudo o punzante. El varicocele también se describe como pesadez en el escroto que empeora con el esfuerzo, la actividad física o después de estar de pie durante mucho tiempo. El historial médico del paciente también debe incluir detalles del dolor, incluida la gravedad, la ubicación, calidad, el momento y el alcance de la exposición a la radiación en otros lugares. También deben discutirse los factores agravantes y sedantes, con especial atención a la micción, las evacuaciones intestinales, la actividad sexual y física (13).

Un varicocele suele ser asintomático, aunque algunos hombres se quejan de dolor testicular. En los hombres adultos, un varicocele generalmente se diagnostica durante la evaluación de la infertilidad, y en los adolescentes, un varicocele se encuentra incidentalmente en el examen físico. Por lo tanto, el examen físico es la prueba de diagnóstico más importante para un varicocele. El examen y la palpación del escroto deben realizarse con y sin la maniobra de Valsalva en una habitación cálida mientras el paciente está de pie o acostado para facilitar la relajación de las fibras del músculo cremaster y dartos del escroto (21).

**Atrofia testicular:** Algunos hombres con varicoceles tienen un daño testicular lo suficientemente severo por el varicocele que puede hacer que el testículo se reduzca de tamaño, lo que se conoce como atrofia, generalmente se define

como una disminución de más del 10% en el volumen testicular en comparación con el testículo contralateral o, si es bilateral, una disminución del tamaño por debajo del volumen testicular esperado, según la edad y el estadio de Tanner (5).

**Infertilidad:** Casi el 10% de los hombres visitan a un médico para evaluar su infertilidad durante sus años reproductivos, y la causa de infertilidad prevenible más común identificada en esta población es la presencia de un varicocele. La infertilidad es quizás el aspecto más estudiado, el más complejo y misteriosamente aún uno de los aspectos más controvertidos del varicocele y la urología en general. Como población general, el 16 % de los hombres con fertilidad confirmada (es decir, padres de al menos un hijo) tenían varicocele en el momento de la vasectomía (29).

La relación entre el varicocele y la infertilidad masculina ha sido objeto de debate durante más de medio siglo. El varicocele se considera la causa más común de infertilidad masculina. Los estudios sobre los posibles mecanismos fisiopatológicos de la infertilidad por varicocele han intentado resolver estas controversias. El estrés oxidativo parece ser el mecanismo central; sin embargo, ninguna de las teorías puede explicar el impacto diferencial del varicocele en la infertilidad (29). La prevalencia de varicocele en hombres con infertilidad varía del 25% al 35% y es mayor que en hombres fértiles; en este subgrupo de hombres con infertilidad secundaria es aún mayor, que asciende entre el 50% al 80% (29).

**Insuficiencia venosa:** Se ha sugerido una asociación entre las venas varicosas de las extremidades inferiores y los varicoceles. Un estudio basado en evaluar los síntomas de la enfermedad venosa crónica utilizando el cuestionario Venous Insufficiency Epidemiological and Economic Study-Quality of Life/Symptoms (VEINES-QoL/Sym) en pacientes con varicocele demostró que, las puntuaciones de VEINES-Sym de los pacientes con varicocele fueron más bajas en comparación con los pacientes sin varicocele ( $41,41 \pm 5,21$ ,  $43,19 \pm 3,22$ , respectivamente,  $p < 0,001$ ). Donde la presencia de varicocele, independientemente del grado, se asoció de manera significativa con la presencia de dolor y palpitaciones; lo que apoya la

hipótesis de que la anomalía sistémica de la pared vascular en pacientes con enfermedad venosa se asocia en pacientes con varicocele (30).

## **1.8 Diagnóstico**

### **1.8.1 Evaluación clínica**

El diagnóstico de un varicocele se basa en la historia y el examen físico. La mayoría de los pacientes con varicocele son asintomáticos. Otros pacientes pueden palpar un engrosamiento del escroto sobre los testículos o quejarse de un dolor sordo en el escroto o la ingle que se agrava al estar de pie o con una erección prolongada. El examen físico incluye palpación y examen del escroto en reposo y durante la maniobra de Valsalva (32).

El examen físico suele ser ambiguo debido a su naturaleza subjetiva y su dependencia de la experiencia del examinador. Tiene un valor limitado en pacientes muy obesos, en pacientes con testículos de ubicación alta, en pacientes con antecedentes de cirugía escrotal o inguinal, en pacientes con hidrocele coexistente y en pacientes con recurrencia posoperatoria de un varicocele. Un examen de ultrasonido puede ser muy útil o incluso necesario en estos casos (32).

Después del examen físico, un varicocele puede confirmarse mediante una ecografía Doppler de flujo en color de alta resolución, que muestra la dilatación de los vasos del plexo pampiniforme, generalmente de más de 3 mm de diámetro. No se requiere venografía (2).

La termografía es otro método no invasivo, indoloro y sin contacto para evaluar y confirmar un posible varicocele (33–35). La elastografía de deformidad testicular está siendo evaluada por su posible utilidad en la identificación de pacientes con varicocele que se beneficiarían del tratamiento.

Siempre se debe considerar el carcinoma de células renales como una posible causa de un varicocele aislado del lado derecho. Un trombo tumoral en la vena renal derecha puede extenderse a la vena cava y causar obstrucción venosa que conduce a la obstrucción de la vena seminal y al varicocele del

lado derecho. Cuando sea posible, se recomienda la tomografía computarizada (36).

### **1.8.2 Evaluación ultrasonográfica**

La ecografía es actualmente la prueba de imagen más comúnmente realizada en pacientes con varicocele. La no invasividad, la seguridad del paciente y la amplia disponibilidad son las principales ventajas de este método (37). Según el Instituto Estadounidense de Ultrasonido en Medicina, un transductor lineal Doppler en tiempo real de 7 a 14 MHz es el requisito mínimo de hardware para la evaluación del varicocele (38).

Es importante evitar una compresión excesiva del escroto por parte del cabezal de ultrasonido, ya que esto reduce el diámetro del vaso y aumenta la velocidad del flujo sanguíneo en el análisis Doppler (39). El dispositivo debe ser capaz de documentar imágenes analógicas o digitales. El estudio debe realizarse en una habitación templada utilizando gel ultrasónico precalentado y asegurando la confidencialidad del paciente (32).

Se realiza un examen de ultrasonido de un varicocele con el paciente en posición supina. Está precedido por un examen manual del escroto, que es necesario para la correcta interpretación de la imagen de ultrasonido. Se mide el diámetro de las venas del plexo pampiniforme y se valora un posible reflujo en decúbito supino. Sigue una maniobra de Valsalva, en la que se miden los diámetros de las venas en el plexo pampiniforme y se evalúa la regurgitación (32).

Es muy importante instruir al paciente en la técnica de la maniobra de Valsalva y estandarizar la prueba para que se realice de la misma forma y los movimientos del paciente sean lo más limitados posibles. Esto permite obtener imágenes de diagnóstico sin artefactos de movimiento. Además, el examen debe realizarse en posición erguida e incluir una medición del diámetro del vaso con evaluación del cambio de dirección del flujo sanguíneo entre el reposo y la maniobra de Valsalva (32).

El canal inguinal, la parte superior del escroto y las regiones supratesticular y peritesticular deben revisarse para detectar la presencia de un varicocele. La

evaluación ecográfica de la regurgitación se puede realizar mediante Doppler color o espectral. El reflujo durante la maniobra de Valsalva se asocia con cambios de color Doppler. La evaluación del flujo de retorno basada en la curva de flujo espectral se concentra en detectar un cambio en la dirección del flujo y medir la duración del flujo y la velocidad máxima (32). La ecografía también mide el volumen testicular, que es de gran importancia para la evaluación pre y postoperatoria, así como para el manejo conservador (40). El volumen se expresa en mililitros y la medida se realiza mediante la fórmula del volumen elipsoidal, es decir  $0,52 \times \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{alto}$  (41).

La ecografía es actualmente el método de imagen más utilizado para evaluar el varicocele. Su papel en el algoritmo diagnóstico sigue siendo controvertido, lo que se refleja en las diferencias en las guías clínicas publicadas por sociedades urológicas reconocidas. Esto se debe a la falta de correlación entre los sistemas de estadificación por ultrasonido y la evaluación clínica de la gravedad del varicocele, así como al valor predictivo limitado de los resultados del tratamiento (32). A pesar de la popularidad de las imágenes por ultrasonido, no existe un sistema universal y generalmente aceptado para clasificar la gravedad del varicocele.

## **1.9 Tratamiento**

### **1.9.1 Tratamiento conservador**

El tratamiento del varicocele con dolor testicular debe comenzar con un tratamiento conservador y una atención de seguimiento que sea eficaz en algunos pacientes. La observación a largo plazo puede aliviar otras posibles fuentes de dolor (pequeñas lesiones y tirones musculares en el área de la ingle). Los tratamientos conservadores incluyen elevación del escroto, fármacos antiinflamatorios no esteroides y ejercicio limitado. Se ha informado que la eficacia del tratamiento conservador para el varicocele doloroso varía (42).

El estudio realizado por Paick y Choi (13) informó que 15/99 (15,2%) hombres experimentaron alivio del dolor después de 4 semanas de tratamiento conservador. Se han utilizado antioxidantes, hormonas y algunas medicinas chinas como terapia farmacológica para la infertilidad masculina relacionada

con el varicocele. Estos agentes son opciones terapéuticas potenciales basadas en resultados preclínicos y la ausencia de efectos secundarios graves; sin embargo, no se han realizado estudios sobre estos fármacos para el dolor testicular asociado a varicocele.

Datos recientes han informado del uso de fármacos flebotróficos en pacientes con varicocele. La fracción flavonoide purificada micronizada (MPFF) es un fármaco flebotrópico oral que mejora el tono venoso y la elasticidad, y reduce la distensión venosa y el tiempo de vaciado venoso en pacientes con insuficiencia venosa crónica.

Paick y Choi consideran que el tratamiento del dolor testicular asociado con varicocele comienza con un enfoque conservador, no quirúrgico y un tiempo de observación. La varicocelectomía en candidatos cuidadosamente seleccionados con varicoceles clínicamente palpables elimina casi el 80% de todos los casos de dolor testicular. Los métodos microquirúrgicos de varicocelectomía han ganado popularidad con complicaciones mínimas y resultados favorables. El grado de varicocele, el tipo y duración del dolor, el índice de masa corporal, el tratamiento conservador previo y el tipo de técnica quirúrgica utilizada son predictores del éxito de la varicocelectomía (13).

### **1.9.2 Tratamiento quirúrgico**

La intervención de procedimiento está indicada en pacientes con resistencia a los tratamientos conservadores o síntomas persistentes a pesar de la atención de seguimiento adecuada y la incapacidad para realizar actividades limitadas. La ligadura de varicoceles, comúnmente conocida como varicocelectomía, es un tratamiento eficaz para los varicoceles dolorosos. El tratamiento del varicocele con una incisión escrotal se describió por primera vez, pero cayó en desgracia debido a la alta incidencia de lesiones y recurrencias de la arteria testicular (43).

Por su parte Camargo et al., (44) evidencian que, el tratamiento del varicocele, generalmente mediante ligadura quirúrgica de las venas dilatadas, se asocia a una recuperación del crecimiento de los testículos afectados en adolescentes, y a mejorar la calidad del semen y la fertilidad en hombres adultos. Sin embargo, algunos resultados contradictorios que, asociado al

hecho de que 80% de los hombres adultos con varicocele no presentará con la infertilidad, lo ha conducido a la necesidad de diferenciar un varicocele que está ejerciendo un efecto perjudicial (y eso es tratable) de un varicocele silencioso.

Se han desarrollado varios métodos de ligadura venosa para prevenir el flujo sanguíneo retrógrado en las venas seminales internas, incluidos los abordajes retroperitoneales (Palomo), inguinal (Ivanissevich), subinguinal y escrotal. Además, estas técnicas se han mejorado con laparoscopia, lupa y microscopio quirúrgico para mejorar la visualización. Cada enfoque tiene diferentes niveles de dificultad, tasas de éxito, complicaciones y tasas de recaída.

La técnica de Palomo consiste en ligar el espacio retroperitoneal de la arteria y vena testicular por encima del anillo inguinal interno. Esta técnica permite una ligadura de alto grado en la que generalmente solo se encuentran 2-3 venas. Sin embargo, el cirujano no puede evaluar las venas colaterales que se extienden desde el haz debajo del sitio quirúrgico. Como resultado, este método tiene una tasa de recaída más alta (13).

Con un abordaje retroperitoneal abierto, los músculos abdominales oblicuos se cortan para exponer las venas seminales internas en el extremo proximal del anillo inguinal interno en el espacio retroperitoneal. Con este abordaje, la arteria testicular generalmente no se corta; sin embargo, si se localiza, se deben hacer todos los esfuerzos posibles para preservar la arteria. Las lupas o un microscopio quirúrgico pueden ayudar en esta fase (45).

El abordaje inguinal comprende una incisión en la piel sobre el canal inguinal por encima del anillo exterior y una incisión en la fascia oblicua externa (46). Se realiza un abordaje subinguinal por debajo del anillo inguinal externo para preservar la fascia oblicua. Por lo tanto, se debe utilizar una lupa o preferiblemente un microscopio quirúrgico para ambos enfoques para identificar y preservar arterias y vasos linfáticos. Dado que hay menos venas en el canal inguinal y menos arterias más grandes que el abordaje subinguinal, el abordaje inguinal ofrece una identificación y ligamento más confiables de las venas seminales internas.

La microcirugía inguinal y subinguinal son métodos innovadores de ligadura de todas las venas, excepto la vascular, sin afectar la arteria testicular y los vasos linfáticos, reduciendo así la incidencia de recaídas y complicaciones. Se informa que la tasa de recurrencia de la varicocelectomía microquirúrgica es del 1% al 2% más baja que la del acceso abierto. La hidrocele escrotal es la complicación más común de la varicocelectomía con una frecuencia del 3% al 33%, rara vez ocurre después de la microcirugía porque los vasos linfáticos se pueden ver fácilmente y guardar en un campo de visión más amplio (47).

Sin embargo, el uso de reparación microquirúrgica requiere formación y experiencia, y la duración de la operación con este método también es mayor. Los estudios que comparan los abordajes inguinal y subinguinal han demostrado que la apertura de la aponeurosis del oblicuo externo durante la reparación de la ingle produce dolor adicional y un tiempo de recuperación más prolongado, pero un tiempo quirúrgico más corto (13).

## **CAPITULO II**

### **2. OBJETIVOS DE ESTUDIO**

#### **2.1 Objetivo general**

Estimar la prevalencia de varicocele en pacientes en personal militar en servicio activo y pasivo atendidos en HOSNAG durante el quinquenio 2015 – 2020 .

#### **2.2 Objetivos específicos**

- Describir las características demográficas y clínico-patológicas de la población de estudio diagnosticada con varicocele.
- Identificar la presentación clínica más habitual del varicocele.
- Describir el abordaje quirúrgico de elección de varicocele y los eventos adversos asociados para con el mismo.
- Describir la asociación entre las características demográficas y clínico-patológicas según la edad de presentación del varicocele.

## Capítulo III

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Tipo y Diseño de estudio

Estudio cuantitativo con enfoque retrospectivo, descriptivo, transversal y analítico.

#### 3.2 Área de estudio, población de referencia de estudio

El área se limita a la población del Hospital Naval de Guayaquil, ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.

#### 3.3 Población y muestra

La muestra de la población de estudio, se hará por medio del método probabilístico de selección aleatoria simple utilizando la fórmula de cálculo de tamaño de muestra finita, dando un total de 124 pacientes cumpliendo con los criterios de selección.

#### 3.4 Hipótesis

La prevalencia de varicocele en pacientes que cursan la carrera militar es más común entre los 20-40 años

#### 3.5 Criterios de inclusión y exclusión

##### Criterios de inclusión:

- Pacientes masculinos militares atendidos en el servicio de urología con diagnóstico de varicocele durante el periodo del 2015 hasta el 2020 del HOSNAG.
- Pacientes mayores de 18 años y menores de 70 años.
- Historias clínicas que describan el manejo terapéutico y complicaciones durante el proceso de atención.

##### Criterios de exclusión:

- Pacientes con criptorquidia
- Pacientes con antecedentes quirúrgicos urológicos
- Pacientes con enfermedades de transmisión sexual
- Pacientes con traumatismos previos
- Historias incompletas o en proceso de cuidados.

### 3.6 Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Tipo
Edad	Continua	Años
Presentación clínica	Categórica politémica ordinal	Incidental
		Dolor escrotal
		Hidrocele
Lateralidad	Categórica politémica ordinal	Derecho
		Izquierdo
		Bilateral
Diámetro ecográfico	Continua	mm
Tipo de varicocele	Categórica politémica nominal	I
		II
		III
Tratamiento	Categórica politémica nominal	Varicocelectomía derecha
		Varicocelectomía izquierda
		Varicocelectomía bilateral
Tiempo quirúrgico	Continua	Minutos

### 3.7 Recolección de datos

La recolección de datos será empleada a través de la base de datos proporcionado por el hospital y las historias clínicas de los pacientes. Una vez obtenido los datos establecidos según los objetivos propuestos se analizarán utilizando el programa SPSS descritos en tablas y graficas estadísticas simples que compone: variable, frecuencia, %, tabla de prevalencia a  $\chi^2$ , valor de prevalencia y desviación standard del ítem seleccionado.

#### Analisis de datos

**Consideraciones técnicas.** El análisis estadístico fue llevado a cabo en Rv4.0 (R Foundation for Statistical Computing; Viena, Austria). Un valor  $p < 0.05$  se considerará como estadísticamente significativa

**Análisis descriptivo.** Las variables cuantitativas fueron descritas en medias (desviación estándar, DE) o mediana (rango mínimo - máximo) según corresponda la distribución estadística (prueba de Kolmogórov-Smirnov). Las variables cualitativas fueron descritas en frecuencia (%), y los intervalos de confianza (IC) del 95% fueron calculados de corresponder.

**Análisis inferencial.** Se contrastó las variables de estudio para con una edad  $\leq$  ó  $>$ 25 años. Para ello se empleó la prueba t-test o exacta de Fisher en el caso de variables cuantitativas o cualitativas, respectivamente.

## Capítulo IV

### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### Resultados

##### Frecuencia de varicocele y demografía

Durante el quinquenio 2015 – 2020 se realizó examen físico urológico a 2834 varones militares en servicio activo y pasivo, en quienes se identificó varicocele en 200 (7.1%, IC 95% 6.2 – 81%). Correspondieron principalmente a grupos etarios de 30 a 40 años en un 24,5%, seguido de adultos entre 41 a 50 años en un 19,5%. Sin embargo, a pesar la incidencia de casos en la población adulta, se reporta un constante en los adultos mayores, cuya sumatoria se sitúa en un 46% representando la mayoría en el estudio. Llama la atención que solamente 10 casos de esta muestra presentaron una edad  $\leq 25$  años.

##### Presentación clínica

La principal presentación clínica del varicocele estuvo representada por el dolor, específicamente en la región escrotal izquierda con 96 casos (48,0%), seguido de hidrocele en un 12,5% y en menor medida, el dolor en la región escrotal derecha en un 0,5%. El resto de la población masculina presentó un varicocele identificado de forma incidental (39,0%). Llama la atención que de los 10 casos  $\leq 25$  años, en 9/10 se manifestaron de forma incidental ( $P=0.008$ ).

El 70% de los casos tomó lugar en el testículo izquierdo exclusivamente, 29% bilateral y solamente un 1% (dos casos) en el testículo derecho exclusivamente. En 15%, 60% y 25% de los casos, el diámetro estimado por ecografía fue de 2 mm, 3 mm y 4 mm, respectivamente. Finalmente se estimó un varicocele tipo I, II y III en el 2%, 64.5% y 33.5% de los casos,

respectivamente. Todos los casos tipo I se presentaron en  $\leq 25$  años ( $P < 0.001$ )

### **Abordaje**

El principal tratamiento de elección en pacientes con varicocele estuvo representado por el método quirúrgico, específicamente por una Varicocelectomía izquierda en 140 casos (70,0%), seguido de la Varicocelectomía bilateral en 58 casos (29,0%) y en menor medida la Varicocelectomía derecha 2 casos (1,0%). La media del tiempo quirúrgico fue de 25 minutos.

### **Desenlace**

No se documentó dificultades técnicas post-varicocelectomía, ni eventos adversos asociados al tratamiento quirúrgico. Todos los pacientes  $\leq 25$  años fueron encaminados a consulta de infertilidad.

**Tabla 1.** Características demográficas y clínico-patológicas de la población de estudio.

	<b>Total (N=200)</b>	<b>≤25 años (n=10)</b>	<b>&gt;25 años (n=190)</b>	<b>P-valor</b>
<b>Edad (años), media ± DE</b>	50.1 (16.8)	23.1 (2.13)	51.6 (16.0)	n/a
18-39 años (Jóvenes adultos)	64 (32.0)	10 (100)	54 (28.4)	
40-64 años (Adultos)	92 (46.0)	-	92 (48.4)	
≥65 años (Adultos mayores)	44 (22.0)	-	44 (23.2)	
<b>Presentación clínica, n (%)</b>				0.008 <sup>a</sup>
Incidental	79 (39.5)	9 (90.0)	70 (36.8)	
Dolor en región escrotal	96 (48.0)	1 (10.0)	95 (50.0)	
Hidrocele	25 (12.5)	-	25 (13.2)	
<b>Lateralidad, n (%)</b>				0.364 <sup>a</sup>
Bilateral	58 (29.0)	1 (10.0)	57 (30.0)	
Izquierdo	140 (70.0)	9 (90.0)	131 (68.9)	
Derecho	2 (1.0)	-	2 (1.1)	
<b>Diámetro ecográfico, n (%)</b>				0.084 <sup>a</sup>
2 mm	30 (15.0)	4 (40.0)	26 (13.7)	
3 mm	120 (60.0)	5 (50.0)	115 (60.5)	
4 mm	50 (25.0)	1 (10.0)	49 (25.8)	
<b>Tipo, n (%)</b>				<.001 <sup>a</sup>
I	4 (2.0)	4 (40.0)	-	
III	129 (64.5)	6 (60.0)	123 (64.7)	
II	67 (33.5)	-	67 (35.3)	
<b>Tratamiento, n (%)</b>				0.364 <sup>a</sup>
Varicocelectomía bilateral	58 (29.0)	1 (10.0)	57 (30.0)	
Varicocelectomía izquierda	140 (70.0)	9 (90.0)	131 (68.9)	
Varicocelectomía derecha	2 (1.0)	-	2 (1.1)	
<b>Tiempo quirúrgico (min), media ± DE</b>	25.1 ± 4.6	25.5 ± 4.1	25.1 ± 4.9	0.772 <sup>b</sup>

a. Fisher's Exact Test for Count Data.

b. Welch Two Sample t-test.

## 4.1 Discusión

Un varicocele es un agrandamiento anormal y agrandamiento del plexo venoso pampiniforme escrotal, que drena sangre de cada testículo. Aunque el varicocele generalmente es indoloro, tiene importancia clínica ya que es la causa más comúnmente identificada de análisis anormal de espermatozoides, bajo conteo de espermatozoides, disminución de la motilidad de los espermatozoides y morfología anormal de los espermatozoides. El varicocele se divide en pequeño, mediano y grande. Este ejercicio examina cuándo se debe incluir esta condición en el diagnóstico diferencial y cómo evaluarla adecuadamente (2). En el presente estudio las principales complicaciones estuvieron representadas por el dolor, específicamente en la región escrotal izquierda con 96 casos (48,0%), seguido de hidrocele en un 12,5% y en menor medida, el dolor en la región escrotal derecha en un 0,5%. El resto de la población masculina no presentaron complicaciones (39,0%). En un estudio realizado en el año 2016 por Alsaikhan et al. El varicocele se considera multifactorial. Las diferencias anatómicas en el retorno venoso entre las venas seminales internas izquierda y derecha (que explican el predominio del varicocele del lado izquierdo), la insuficiencia de la válvula venosa que conduce al reflujo de sangre venosa y el aumento de la presión hidrostática son las causas citadas con mayor frecuencia para el desarrollo del varicocele. El ejercicio durante la pubertad puede conducir al desarrollo de un varicocele, mientras que el ejercicio más adelante en la vida puede agravar la condición pero no cambia la prevalencia del varicocele (12). Mientras Paick y Choi consideran que el tratamiento del dolor testicular asociado con varicocele comienza con un enfoque conservador, no quirúrgico y un tiempo de observación. Así que intervención de procedimiento está indicada en pacientes con resistencia a los tratamientos conservadores o síntomas persistentes a pesar de la atención de seguimiento adecuada y la incapacidad para realizar actividades limitadas. La ligadura de varicoceles, comúnmente conocida como varicocelectomía, es un tratamiento eficaz para los varicoceles dolorosos.

## **4.2 Conclusiones**

El varicocele una patología causante de infertilidad primaria y secundaria, con una incidencia importante dentro de la población masculina, por lo que es importante saber identificarla y tratarla de forma correcta

Deberemos insistir en la necesidad de realizar un examen clínico exhaustivo del aspirante a carrera militar y del funcionario ya activo en las fuerzas armada del Ecuador con el fin de detectar precozmente el varicocele y así poder planificar un seguimiento adecuado.

Conocer la Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar, representadas por el dolor, específicamente en la región escrotal izquierda con 96 casos (48,0%), seguido de hidrocele en un 12,5% desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG

Conocer el tratamiento de elección de varicocele en pacientes de la carrera militar con varicocele estuvo representado por el método quirúrgico, específicamente por una Varicocelectomía izquierda en 140 casos (70,0%), seguido de la Varicocelectomía bilateral en 58 casos (29,0%) desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG.

### 4.3 BIBLIOGRAFÍA

1. Vander Borgh M, Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clin Biochem*. 2018 Dec;62:2–10.
2. Leslie SW, Sajjad H, Siref LE. Varicocele. *StatPearls*. 2022;
3. Ramírez-González JA, Sansone A. Male reproductive system. *Fertil Pregnancy, Wellness*. 2022;23–36.
4. Okcelik S, Oğulluk M. Is inguinal hernia a risk factor for varicocele in the young Male population? Phalloplasty review View project PVL and mec A genes by RT-PCR ,for nasal S.Aureus carriage, in hospital employees View project. *Int Sect*. 2019;72(7):697–704.
5. Lundy SD, Sabanegh ES. Varicocele management for infertility and pain: A systematic review. *Arab J Urol*. 2018;16(1):157–70.
6. Agarwal A, Baskaran S, Parekh N, Cho CL, Henkel R, Vij S, et al. Male infertility. *Lancet*. 2021;397(10271):319–33.
7. Mayo Clinic. Varicocele - Síntomas y causas. 2020.
8. Bertolotto M, Freeman S, Richenberg J, Belfield J, Dogra V, Huang DY, et al. Ultrasound evaluation of varicoceles: systematic literature review and rationale of the ESUR-SPIWG Guidelines and Recommendations. *J Ultrasound*. 2020;23(4):487–507.
9. Bertolotto M, Cantisani V, Drudi FM, Lotti F. Varicocoele. Classification and pitfalls. *Andrology*. 2021;9(5):1322–30.
10. Minhas S, Bettocchi C, Boeri L, Capogrosso P, Carvalho J, Cilesiz NC, et al. European Association of Urology Guidelines on Male Sexual and Reproductive Health: 2021 Update on Male Infertility. *Eur Urol*. 2021;80(5):603–20.
11. Freeman S, Bertolotto M, Richenberg J, Belfield J, Dogra V, Huang DY, et al. 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. *Eur Radiol*. 2020;30(1):11–25.

12. Alsaikhan B, Alrabeeah K, Delouya G, Zini A. Epidemiology of varicocele. *Asian J Androl.* 2016;18(2):179.
13. Paick S, Choi WS. Varicocele and Testicular Pain: A Review. *World J Mens Health.* 2018;37(1):4–11.
14. Wang NN, Dallas K, Li S, Baker L, Eisenberg ML. The association between varicoceles and vascular disease: an analysis of U.S. claims data. *Andrology.* 2018;6(1):99–103.
15. Sigalos JT, Pastuszak AW. Chronic orchialgia: epidemiology, diagnosis and evaluation. *Transl Androl Urol.* 2017;6(Suppl 1):37–43.
16. Reesink DJ, Huisman PM, Wiltink J, Boeken Kruger AE, Lock TMTW. Sneeze and pop: a ruptured varicocele; analysis of literature, guided by a well-documented case-report. *BMC Urol.* 2019;19(1):14.
17. Jacobson DL, Johnson EK. Varicoceles in the pediatric and adolescent population: threat to future fertility? *Fertil Steril.* 2017;108(3):370–7.
18. Arafa M, Henkel R, Agarwal A, Majzoub A, Elbardisi H. Correlation of oxidation-reduction potential with hormones, semen parameters and testicular volume. *Andrologia.* 2019;51(5).
19. Bakshi S. Bilateral spontaneous thrombosis of the pampiniform plexus mimicking incarcerated inguinal hernia: case report of a rare condition and literature review. *Surg Case Reports* 2020 61. 2020;6(1):1–7.
20. Trang NT, Huyen VT, Tuan NT, Phan TD. Association of N-acetyltransferase-2 and glutathione S-transferase polymorphisms with idiopathic male infertility in Vietnam male subjects. *Chem Biol Interact.* 2018;286:11–6.
21. Hassanin AM, Ahmed HH, Kaddah AN. A global view of the pathophysiology of varicocele. *Andrology.* 2018;6(5):654–61.
22. Wu Y-Q, Rao M, Hu S-F, Ke D-D. Effect of transient scrotal hyperthermia on human sperm: an iTRAQ-based proteomic analysis. *Reprod Biol Endocrinol.* 2020;18(83):1–11.
23. Alkan İ, Yüksel M, Başar M. Superoxide Anion Production by the

- Spermatozoa of Men with Varicocele: Relationship with Varicocele Grade and Semen Parameters. *World J Mens Heal.* 2018;36(3):255–262.
24. Majzoub A, Cho C-L, Agarwal A, Esteves S. Oxidative Stress and Varicocele Pathophysiology. *Varicocele Male Infertil.* 2019;55–71.
  25. Rex A, Aagaard J, Fedder J. DNA fragmentation in spermatozoa: a historical review. *Andrology.* 2017;5(4):622–30.
  26. Wang M, Wang X, Li Y. Cross-talk between autophagy and apoptosis regulates testicular injury/recovery induced by cadmium via PI3K with mTOR-independent pathway. *Cell Death Dis.* 2020;11(46):1–17.
  27. Paiva-Santana V, Miranda-Furtado C, Oliveira-Gennaro F. Genetics and epigenetics of varicocele pathophysiology: an overview. *J Assist Reprod Gene.* 2017;34(1):839–847.
  28. Clavijo R, Carrasquillo R, Ramasamy R. Varicoceles: prevalence and pathogenesis in adult men. *Fertil Steril.* 2017;108(3):364–9.
  29. Jensen C, Østergren P, Dupree J. Varicocele and male infertility. *Nat Rev Urol.* 2017;14:523–533.
  30. Ozturk S, Akbaba K, Kılıc S. Venous leg symptoms in patients with varicocele: A multicenter assessment study (VEIN-TURKEY study). *Phlebology.* 2019;34(2):128–36.
  31. Barratt C, Björndahl L, De Jonge C. The diagnosis of male infertility: an analysis of the evidence to support the development of global WHO guidance-challenges and future research opportunities. *Hum Reprod Updat.* 2017;23(6):660–80.
  32. Lorenc T, Krupniewski L, Palczewski P, Gołębiowski M. The value of ultrasonography in the diagnosis of varicocele. *J Ultrason.* 2016;16(67):359.
  33. Hannick JH, Blais AS, Kim JK, Traubici J, Shiff M, Book R, et al. Prevalence, Doppler Ultrasound Findings, and Clinical Implications of the Nutcracker Phenomenon in Pediatric Varicoceles. *Urology.* 2019;128:78–83.

34. Saeed S, Leila M, Farhad M, Taraneh T. Inter-observer agreement on varicoceles diagnosis among patients referred to Shiraz Namazi Hospital. *Int J Reprod Biomed.* 2018;16(10):649–52.
35. Rocher L, Gennisson JL, Barranger J, Rachas A, Criton A, Izard V, et al. Ultrasensitive Doppler as a tool for the diagnosis of testicular ischemia during the Valsalva maneuver: a new way to explore varicoceles? *Acta Radiol .* 2019;60(8):1048–56.
36. Zeina H, Kirsten N, Carsten P. [Right-sided varicocele testis as the only sign of right-sided renal tumour] - PubMed. *Ugeskr Laeger.* 2016;178(5).
37. Belay RE, Huang GO, Shen JKC, Ko EYK. Diagnosis of clinical and subclinical varicocele: how has it evolved? *Asian J Androl.* 2016;18(2):182.
38. Salama N, Samir M, Blgozah S. Evaluation of Normal and Varicocele-Bearing Testes Using Real-time Strain Elastography. *J Ultrasound Med.* 2019;38(3):621–7.
39. Velasco A, Ruiz S. New Approaches to Assess Fertility in Domestic Animals: Relationship between Arterial Blood Flow to the Testicles and Seminal Quality. *Anim 2021, Vol 11, Page 12.* 2020;11(1):12.
40. Goren MR, Erbay G, Ozer C, Kayra MV, Hasirci E. Can We Predict the Outcome of Varicocelectomy Based on the Duration of Venous Reflux? *Urology.* 2016;88:81–6.
41. Yamaguchi Y, Kamai T, Kobayashi M. Comparative accuracy of the Liliun  $\alpha$ -200 portable ultrasound bladder scanner and conventional transabdominal ultrasonography for postvoid residual urine volume measurement in association with the clinical factors involved in measurement errors. *Neurourol Urodyn.* 2021;40(1):183–92.
42. Condorelli RA, Calogero AE, Vicari E, La Vignera S. Chronic consumption of alcohol and sperm parameters: Our experience and the main evidences. *Andrologia.* 2016;47(4):368–79.
43. Hussain Phul A, Fatima S, Unar F, Ahmed N, Ali Shaikh M. Surgical Outcomes of Inguinal and Suprainguinal Varicocelectomy. *P J M H S.*

2016;14(4):940–1.

44. Camargo M, Intasqui P, Bertolla RP. Proteomic profile of seminal plasma in adolescents and adults with treated and untreated varicocele. *Asian J Androl.* 2016;18(2):194.
45. Krzastek SC, Rotterman C, Smith RP, Kovac JR. Macroscopic Surgical Techniques for Varicocele Repair. *Varicocele Male Infertil.* 2019;201–8.
46. Owyong M, Ramasamy R. Surgical Anatomy: Orchiectomy and Fertility Preservation Options. *Urol Care Transgender Patient.* 2021;47–59.
47. Marmar JL. The evolution and refinements of varicocele surgery. *Asian J Androl.* 2016;18(2):171.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Urrutia García Joselyn Georgina**, con C.C: # 1207543701 autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG**, previo a la obtención del título de **Medico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **31 de Agosto** de **2022**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Urrutia García Joselyn Georgina**

C.C: **1207543701**



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo**, con C.C: # 0929255800 autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG**, previo a la obtención del título de **Medico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **31 de Agosto** de **2022**

f. Eugenio Icaza.

Nombre: **Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo**

C.C: **0929255800**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Prevalencia de varicocele en pacientes de la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG		
<b>AUTOR(ES)</b>	Urrutia García Joselyn Georgina		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Icaza Sotomayor Eugenio Marcelo Dr. Luis Fernando Albán De La Torre		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Medicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Medico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	31 de Agosto de 2022	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	31
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Urología, complicaciones, prevalencia		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Varicocele, Prevalencia, Diagnostico, Complicaciones, Servicio militar		

#### RESUMEN/ABSTRACT

El varicocele es un problema médico bien conocido y de alta prevalencia en los jóvenes reclutas que cursan la carrera militar. Aun así, hay muchas preguntas con respecto a su manejo. Esta enfermedad se considera una de las razones que conduce a la infertilidad. Sin embargo, se trata mediante una intervención quirúrgica y retrasando la operación del ejercicio militar. El objetivo del estudio es describir la prevalencia de varicocele en pacientes que cursan la carrera militar desde el 2015 hasta el 2020 del HOSNAG. Es un estudio retrospectivo, descriptivo de 200 historias clínicas de pacientes de la carrera militar diagnosticados con varicocele. Los principales resultados demostraron que la población masculina prevalece principalmente en grupos de edades de 30 a 40 años en un 24,5%, seguido de adultos entre 41 a 50 años en un 19,5%. Las principales complicaciones estuvieron representadas por el dolor, específicamente en la región escrotal izquierda con 96 casos (48,0%), seguido de hidrocele 12,5% y el dolor en la región escrotal derecha 0,5%. El principal tratamiento de elección estuvo representado por el método quirúrgico, por Varicocelectomía izquierda 70,0%, seguido de la Varicocelectomía bilateral en 29,0% Varicocelectomía derecha 1,0%. El varicocele es una patología causante de infertilidad primaria y secundaria, con una incidencia importante dentro de la población masculina, por lo que es importante saber identificarla y tratarla de forma correcta

<b>ADJUNTO PDF:</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593979882123 +593967397504	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:joselyn.urrutia@icloud.com">joselyn.urrutia@icloud.com</a> <a href="mailto:eugeniomarcelo20@hotmail.com">eugeniomarcelo20@hotmail.com</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN</b>	<b>Nombre: AYON GENKUONG ANDRES MAURICIO</b>	
	<b>Teléfono: +593997572784</b>	
	<b>E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		